1908
W. HERTER
18.8.09.
ges.
Ref.

R. STAZIONE DI PATOLOGIA VEGETALE DI ROMA

RELAZIONE

del Direttore Prof. GIUSEPPE CUBONI

SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

studiate durante il biennio 1906-7

ATOLOGIA VEGETALE
MA
IMPERIAL BUREAU
OF MYCOLOGY

ROMA
TIPOGRAFIA NAZIONALE DI G. BERTERO E C.
Via Umbria
—
1908

W.HERTER

R. STAZIONE DI PATOLOGIA VEGETALE DI ROMA

RELAZIONE

del Direttore Prof. GIUSEPPE CUBONI

SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

studiate durante il biennio 1906-7

ROMA
TIPOGRAFIA NAZIONALE DI G. BERTERO E C.
Via Umbria
—
1908

INTRODUZIONE [1]

L'attività della R. Stazione di Patologia Vegetale che nei primi anni della sua fondazione, era rivolta specialmente ad esaminare al microscopio i campioni delle piante ammalate inviati dagli istituti governativi o dai privati, a fare la diagnosi di tali malattie ed a suggerire i rimedi, coll'andare degli anni si è venuta cambiando. Negli ultimi due anni il numero dei campioni inviati per esame alla stazione è stato relativamente piccolo. Il motivo è molto facile a comprendersi, quando si pensa che non molti anni fa vi erano in Italia tre soli istituti che si occupavano di patologia vegetale, cioè: il Laboratorio anticrittogamico di Pavia, la Stazione Entomologica agraria di Firenze e la Stazione di Patologia vegetale di Roma. Oggi si sono aggiunti a questi le cattedre speciali di Patologia vegetale di Milano, Portici, Perugia e Bologna, quelle delle scuole speciali di Conegliano, Alba, Avellino, Catania, inoltre i direttori delle cattedre ambulanti di agricoltura ed i loro assistenti, oramai numerosi in tutte le provincie del Regno, funzionano come consulenti per la patologia vegetale. E' naturale quindi che i privati si rivolgono agli istituti locali e che alla Stazione di Roma non pervengono se non un numero ristretto di campioni, che nella maggior parte dei casi, sono inviati dai direttori delle cattedre ambulanti.

In questa nuova condizione di cose la stazione ha potuto rivolgere l'attività sua nell'istituire ricerche scientifiche-sperimentali, sopra alcune malattie speciali, interessanti sopra tutto l'agricoltura meridionale come viti, olivi, ecc. Molte di queste piante sono colpite da gravi malattie, la natura

(1) Dalla presente Relazione sono escluse le determinazioni semplici di malattie comuni e tutte le altre attività della Stazione, le quali nell'anno 1906 hanno compreso: perizie su danni per fumi nocivi, esami bacteriologici di vini malati, di stampe ammuffite, bacterii di Moore per leguminose, esami microscopici di sommacco, crusca, controllo di semi, determinazioni di piante, di funghi mangerecci, di legnami, informazioni istruttive, bibliografiche o storiche ; e nell'anno 1907 : istruzioni sull'uso del solfato di rame, dell'estratto fenicato di tabacco, informazioni sulla concimazione con solfato di potassa, sulla coltivazione e bibliografia del carrubo, del lentisco, esame microscopico di tela e legno, di oggetti sacri, di crusca, di sommacco, di legnami, di panelli, esame bacteriologico e chimico di vini malati, controllo di semi, fornitura di lieviti selezionati e di culture pure di bacteri e funghi.

delle quali è tuttora ignota, nè la scienza è in grado di suggerire ai pratici i mezzi adatti a combatterle. Ma per attendere a questo còmpito la stazione è costretta di lottare contro difficoltà molto gravi, giacchè è facile comprendere come i mezzi e l'organizzazione sufficienti finchè si trattava di fare una semplice diagnosi al microscopio dei campioni dei vegetali ammalati, non bastano più quando si tratta di istituire ricerche sperimentali, sia direttamente sui campi ove sono dominanti le malattie, sia sopra piante coltivate in terra o nel giardino sperimentale, onde seguire esattamente tutte le condizioni che ne favoriscono lo sviluppo ed esperimentare i vari rimedi reputati adatti per combattere le malattie stesse.

Purtroppo alla Stazione di patologia vegetale di Roma fanno difetto in modo quasi assoluto le condizioni indispensabili per le ricerche sperimentali sulle piante ammalate e da questo punto di vista la Stazione si trova in un grave stato d'inferiorità di fronte a quello degli istituti similari stranieri, i quali hanno a loro disposizione campi sperimentali, serre, casse di vegetazione e tutta l'organizzazione scientifica richiesta dalla tecnica sperimentale moderna.

E' quasi inutile ricordare come mancando la Stazione di terreno per le coltivazioni, non può in nessuna maniera seguire l'indirizzo moderno della patologia che ha trovato nella selezione delle varietà e razze di piante più resistenti alle malattie il modo più efficace per lottare contro le malattie stesse. Gli splendidi risultati ottenuti specialmente dai viticultori francesi culla selezione delle viti americane e colla formazione di ibridi resistenti alla fillossera, sono oramai conosciuti da tutti. Meno noti sono i risultati ottenuti da Burbank e da altri coltivatori in America, in Inghilterra, in Francia e in Germania colla selezione o formazione di nuove razze di piante fruttifere resistenti alle malattie parassitarie, al freddo, al gelo, al secco, all'umido, ecc. Per quanto riguarda le piante erbacee, specialmente i cereali e le leguminose, la Stazione di Svaloff nella Svezia ha ottenuto, mercè un sistema bene ideato di selezione, risultati che superano di gran lunga tutto ciò che si sarebbe potuto sperare fino a pochi anni fa in ordine alla resistenza delle piante contro le malattie.

La selezione delle piante secondo questo nuovo indirizzo richiede l'opera e lo studio assiduo di botanici e agronomi specialisti e difficilmente le Stazioni di patologia vegetale, anche le meglio organizzate, potrebbero attendere al lungo e paziente lavoro che si richiede per l'applicazione dei nuovi sistemi di selezione applicati con tanto successo da De Vries, da Nilsson, da Burbank, da Frurvith, da Tschermak e da molti alttri. A questo scopo occorrono istituti sperimentali speciali per l'unico scopo di ottenere il miglio-

ramento delle piante, mercè la selezione e la produzione di nuove forme cogli ibridismi.

Ma le Stazioni di patologia vegetale dovrebbero essere in rapporto diretto con questi istituti per esperimentare sulle piante selezioni, determinare il grado di resistenza alle varie malattie e possibilmente ricercare anche le cause che rendono le piante stesse resistenti ai vari malanni.

Disgraziatamente noi siamo molto lontani dall'avere in Italia un'organizzazione degli istituti sperimentali agrari rispondente ai progressi della biologia vegetale moderna e non vi è che a far voti che Governo e Parlamento si convincano della necessità di una radicale riforma dei nostri istituti sperimentali agrari, per metterli in grado di poter lavorare come gl'istituti similari stranieri.

Queste infelici condizioni (che purtroppo minacciano di diventare anche peggiori in un prossimo avvenire, quando nel terreno che ci ha servito finora come campo sperimentale sorgerà il nuovo palazzo del Ministero di agricoltura) non hanno tolto a me e specialmente ai miei valorosi assistenti, la voglia di lavorare, e la presente relazione spero varrà a dimostrare, se non altro, la nostra buona volontà.

Richiamo specialmente l'attenzione del lettore sulle ricerche dell'assistente dott. Petri sul marciume delle radici fillosserate. Questo lavoro, pubblicato in una memoria speciale edita per cura e a spesa del Ministero di agricoltura, tende a stabilire le cause e le condizioni per le quali le viti presentano un differente grado di resistenza alla fillossera, in guisa che il viticultore possa, non empiricamente ma scientificamente, determinare il grado della gravità dei danni che la fillossera potrà cagionare in un determinato tempo nelle sue viti. Il dott. Petri ha messo in luce una quantità di fatti nuovi relativamente alla struttura anatomica delle nodosità e tuberosità fillosseriche: fa una illustrazione completa dei microrganismi vegetali e animali che partecipano alla decomposizione dei tumori fillosserici. Il lavoro del Petri non è che un primo passo nello studio del difficilissimo problema, a risolvere il quale saranno necessarie nuove ricerche e nuove esperienze fatte in differenti condizioni di clima e di suolo, ricerche che ci proponiamo di eseguire negli anni venturi qualora il Ministero, come ha fatto per il passato, ci conceda i mezzi necessari.

Sono altresì lavori importanti e originali del dott. Petri quelli relativi ad una cocciniglia parassita delle radici dell'olivo, lo studio sui bacteri che producono la rogna dell'olivo, la bacteriosi del fico, il disseccamento dei germogli del pino, la malattia delle azalee.

Un altro studio importante che ha formato oggetto dell'attività della R. Stazione negli ultimi due anni è quello relativo al *Roncet* delle viti americane. Il lettore troverà nella presente relazione un riassunto sommario delle ricerche finora fatte intorno a questa malattia dall'assistente dott. Pantanelli, il quale continuerà ancora nell'anno prossimo i suoi studi ed esperienze le quali, speriamo, faranno luce completa sulle origini finora tanto controverse di questa pericolosa malattia ed indicherà i modi per arrestare e prevenirne lo sviluppo.

Anche i lavori del dott. Perotti, assistente straordinario della R. Stazione per la bacteriologia agraria hanno dato un contributo abbastanza notevole di nuove conoscenze intorno al complesso problema dell'azione dei bacteri sui concimi azotati e in ispecie sulla calciocianamide e su altre questioni relative alla circolazione dell'azoto nella nutrizione delle piante.

Sarebbe mia intenzione che la Stazione oltre il dare ogni anno un contributo di studi e ricerche originali sulle malattie delle piante e i loro rimedi, potesse anche presentare un prospetto statistico dimostrante il numero delle malattie e il grado d'intensità col quale hanno colpito le principali piante coltivate, in relazione colle condizioni climateriche che ne hanno favorito lo sviluppo. Questo servizio statistico assai bene organizzato in questi ultimi anni in Germania, in Svizzera, in Olanda, ecc. non può essere dato se non mercè un accordo fra i vari istituti e i professori che si occupano di patologia vegetale insieme ai numerosi direttori delle cattedre ambulanti di tutta Italia. Io confido che un'intesa a questo riguardo sarà presto combinata, auspice l'Istituto internazionale di agricoltura, che nel suo programma ha incluso anche l'organizzazione di un servizio per far conoscere le malattie delle piante che si manifestano nei diversi paesi, l'estensione dei territori infetti e possibilmente i rimedi più efficaci per combatterle.

In attesa che un tale servizio sia organizzato, noi non possiamo dare notizia se non dei casi dei quali abbiamo avuto comunicazione direttamente dai professori di agraria e dei privati agricoltori che ci hanno mandato campioni di piante malate in esame. Questi casi, come il lettore vedrà, non sono nè pochi nè insignificanti, ma certamente non rappresentano che una piccola parte delle malattie che hanno danneggiato le piante coltivate in Italia nell'ultimo biennio.

***

Durante il biennio 1906-1907 il personale della Stazione è stato il seguente:

Direttore, prof. GIUSEPPE CUBONI.

Primo assistente, dott. LIONELLO PETRI.

Secondo assistente, dott. DOMENICO SACCARDO che, per motivi di famiglia, ha presentato le sue dimissioni ed è stato sostituito dal 1° novembre 1907 dal dott. ENRICO PANTANELLI.

Assistente straordinario per la bacteriologia agraria, dott. RENATO PEROTTI.

Assistente straordinario per lo studio del *roncet*, dott. GIUSEPPE SEVERINI.

Preparatore, dott. MARIA SOLAROLI.

Segretario, EGISTO CICATERRI.

Inoltre la Stazione è stata frequentata dal dott. RUGGERO SCHIFF che si è occupato di studi sul *roncet*.

***

Il direttore durante gli anni 1906-1907 ha tenuto nelle sale della Stazione gli ordinari corsi di patologia vegetale per incarico della R. Università di Roma.

— Come membro del Comitato e della Commissione consultiva per la fillossera è stato relatore di un'inchiesta sull'andamento del servizio fillosserico nelle varie provincie del Regno.

— Insieme ai professori Grassi e Danesi ha fatto parte del Comitato di sorveglianza sugli esperimenti eseguiti negli anni 1906-1907 in Toscana, in Puglia e in Calabria per l'applicazione del rimedio De Cillis contro la mosca dell'olivo.

— Nell'estate 1906 ha preso parte alla terza conferenza internazionale tenutasi a Londra per il miglioramento delle piante mercè la selezione e gl'ibridismi.

— Nell'anno 1907 ha visitato le capitali dei principali Stati di Europa (Austria, Ungheria, Svizzera, Germania, Danimarca, Svezia, Norvegia, Olanda, Belgio e Francia) per studiare l'organizzazione del servizio di difesa contro le malattie delle piante e riferirne all'Istituto internazionale di agricoltura di Roma.

Il dott. Renato Perotti, con sussidio ottenuto dal Ministero di agricoltura, si è recato nel 1907 a Parigi dove ha passato un trimestre per eseguire alcune ricerche di bacteriologia agraria presso l'Instituto Pasteur nel laboratorio diretto dal prof. Mazè.

Pubblicazioni del personale della Stazione durante il biennio 1906-907.

G. CUBONI. — **I nuovi studi sull'ibridismo e la loro importanza nella pratica.** - Bollettino Soc. Agric. Italiani. Aprile 1907.

— **Le conoscenze attuali sulla patologia dell'olivo.** - Boll. Soc. Naz. degli olivicultori. Aprile 1907.

— **Sul *Roncet* delle viti americane in Sicilia.** - Boll. Soc. Agric. Italiani. 1907 (in collab. col dott. E. Pantanelli).

— **Le nuove forme di piante ottenute da L. Burbank.** Conferenza tenuta al Collegio Romano il 7 marzo 1907. - Tip. Editrice Laziale. Roma.

— **I nuovi progressi della Biologia vegetale applicati all'agricoltura.** Discorso inaugurale al Congresso delle Soc. scientifiche di Parma. - Settembre 1907. Tip. Bertero, Roma.

L. PETRI. — **Nuove ricerche sopra i bacteri della mosca olearia.** - Rend. Acc. Lincei. Vol. XV. Sez. V. Fasc. 4. 1906.

— **Ricerche sopra la bacteriosi del fico.** - Rend. R. Acc. Lincei. Vol. XV. Serie V. 2° sem. Fasc. 10.

— **Sulle micorize endotrofiche della vite.** - Rend. R. Accademia dei Lincei. Vol. XVI. Serie V. 1° sem. Fascic. 9. Maggio 1907.

— **In qual modo il bacillo della *mosca olearia* venga trasmesso dall'adulto alla larva.** - Rend. Acc. Lincei. Vol. XVI. Serie V. 1° sem. Fasc. 10. 1907.

— **Sur une maladie des olives due au *Cylindrosporium olivae* n. sp.** - Ann. Myc. V. 1907, pag. 320 con 5 figure.

— **Sul disseccamento degli apici dei rami di pino.** Ann. Myc. V. 1907, pag. 326. Tav. VIII.

— **Osservazioni sulle galle fogliari di *Azalea indica* prodotte dall'*Exobasidium discoideum* Ellis.** - Annali Myc. V. Pag. con fig. 6.

— **Studi sul marciume delle radici nelle viti fillosserate.** Tip. Bertero. - Roma, 1907, in 4°. 9 tavole e 24 figure nel testo.

— **Untersuchyngen über die Identität des Rotzbacillus des Oelbaumes** - Centralblatt für Bakt. w. Par. II. Abtl 1907.

R. PEROTTI. — **Sulla spontanea formazione della dicianamide nei prodotti concimanti contenenti cianamide calcica.** - Rend. R. Acc. Lincei. Vol. XV. Serie V. 1906.

— **Distribuzione dell'azotobacterio in Italia.** - Rend. R. Acc. Lincei. Vol. VX. Serie V. 1906.

— **Sull'impiego dei solfocianuri nella concimazione.** Stazioni sperimentali agrarie italiane. - Rendiconti Società chimica. 1906.

— **Se la decomposizione della calciocianamide possa avvenire per mezzo dei bacteri.** - Boll. Soc. Chimica, 1906. Archivio di Farmacologia. Vol. V. Anno 5°, 1906.

— **Sopra la forma italiana del Nitrosomonas.** - Rend. R. Acc. dei Lincei. Vol. XV, 1906.

— **Studi su la nitrosazione dell'ammoniaca col terreno agrario.** - Rend. Società chimica. Roma. Anno IV. 1906.

— **Scomposizione bacterica del *Sulfocianuro*.** Stazioni Sperim. Agrarie. - Vol. XXXIX. Fasc. V. 1906.

— **Su una nuova specie di bacteri oligonitrofili.** Annali del R. Istituto Bot. di Roma. - Vol. IV. 1906.

— **Determinazione quantitativa della diciandiamide.** Rend. Soc. chimica Italiana. 1906.

— **Influenza di alcune azioni oligodinamiche sullo sviluppo e su l'attività del *Bac. Radicicola*.** Annali di Botanica del prof. Pirotta. - Vol. V. Fasc. I. Luglio 1906.

— **Per l'esame batteriologico agrario del terreno.** - Rend. R. Acc. dei Lincei. 1906.

— **Intorno all'azione concimante della diciandiammide.** - Rend. Soc. chimica. Roma. Anno V. 1907, n. 7. Tip. Italia.

— **Intorno al processo microbiochimico d'ammonizzazione nel terreno agrario.** - Rendiconti Acc. Lincei. 1907.

— **Per una nota di G. De Rossi « Sui microrganismi produttori dei tubercoli radicali delle leguminose ».** - Malpighia, 1907.

— **Ueber das physiologische Verhalten des Dicyandiamides mit Rücksicht auf seinen Wert als Dungemittel.** Centralblatt für Backteriologie. - Bd. XVIII. 1907.

I. — Malattie delle piante arboree.

a) Malattie della vite.

La vite è, in tutti gli anni, la pianta che presenta il maggior numero di casi inviati per esame alla R. Stazione. Ciò non dipende dal fatto che la vite sia più soggetta alle malattie delle altre piante coltivate, ma piuttosto che il timore della fillossera, del *Black-rot* eccita una salutare preoccupazione nei viticultori e li induce a fare maggior attenzione alle alterazioni che si presentano nelle loro viti e ad interpellare le persone tecniche sulle malattie che si presentano.

***

Mal nero (*Bacillus vitivorus* Facc).

Campioni di radici e tralci riconosciute affette dal mal nero furono inviate dal signor Vinciguerra da Scrofano (Roma), dal direttore di viti americane di Palermo (2 volte), dal direttore della R. Cattedra di viticoltura e di enologia di Osimo (2 volte).

Nell'anno 1907 abbiamo ricevuto tralci che mostravano segni evidentissimi di mal nero dal direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Ascoli-Piceno.

In generale abbiamo consigliato l'estirpazione delle viti infette.

Peronospora (*Plasmopora viticola* Berl.).

Grappoli di uva con i peduncoli e gli acini avvizziti (volgarmente allessati) od in parte disseccati ed anneriti furono inviati dalla Stazione bacologica di Padova, dal marchese Pinelli-Gentile di Tagliolo Monferrato, dal signor Giovann Stefanelli di Brindisi, dal direttore dell'Ufficio provinciale di agricoltura di Bologna, dal dott. L. Corsini di Pisa, dalla Società degli agricoltori di Roma, dai direttori delle Cattedre ambulanti di agricoltura di Roma, Piedimonte d'Alife, Lucca, Cremona, Siracusa.

Da Casalmaggiore (direttore della Cattedra ambulante) furono inviati tralci di vite le cui estremità presentavano la più grande rassomiglianza colla cosidetta allessatura dei peduncoli (dei grappoli) prodotta dall'infezione del micelio della peronospora (peronospora larvata dei peduncoli). Però, per quante ricerche mi-

croscopiche siano state eseguite, non fu possibile riscontrare traccia di tale micelio, nè di altri parassiti.

Nel 1907 abbiamo ricevuto grappoli d'uva infetti da peronospora in forma larvata dalla Cattedra ambulante di agricoltura di Bari, da quella di Piedimonte d'Alife, dal signor Mameli di Sardara (Cagliari).

Rimedi. — Intorno ai rimedi più adatti a combattere la peronospora fummo interpellati dalla Cattedra ambulante di agricoltura di Verona circa l'uso di un rimedio proposto per combattere la peronospora della vite, posto in commercio col nome di *solfuro clorofenico vitifoglia.*

Fu risposto che non c'erano a nostra conoscenza esperienze attendibili sulla efficacia di tale rimedio.

Il direttore della Cattedra ambulante di Civita Castellana desiderò conoscere il nostro parere circa la nota questione intorno al valore del solfato di rame inglese in confronto di quello italiano. Fu risposto che nessuna differenza esiste circa i due rimedi.

Il Municipio di Pannurano e il sig. Felice Agostini di Fontechiari ci chiesero quale valore ha l'acetato di rame e rispondemmo che esso come anticrittogamico vale quanto il solfato di rame, ma costa di più ed è di applicazione più difficile.

Di nessuna considerazione sono degni alcuni nuovi rimedi, come l'Antiparassitario del sig. Petriccioli di Aulla la cenere di legno emulsionata con olio di oliva proposta dal sig. Garitta di Asti, i quali dovrebbero servire per combattere tanto la peronospora quanto l'oidio.

Il prof. Catoni di Trento ci chiese quale sia il valore antiperonosporico della miscela di solfato di ferro e solfato di rame, e rispondemmo che il solfato di ferro è inattivo, per cui l'importante è il titolo esatto del solfato di rame.

Sul modo migliore di combattere la peronospora dei grappoli fu interpellato dalla signora Ferrari di Novi Ligure, dal marchese Pinelli-Gentile di Castel Tagliolo, dal prof. De Carolis di Parma, dal sig. C. Armagni di Carpi.

In generale il rimedio preventivo e curativo da noi suggerito per combattere la peronospora è la poltiglia bordolese ridotta a 500 grammi di solfato di rame e 500 grammi di calce spenta per 1 ettolitro d'acqua.

Oidio (*Uncinula spiralis* Berk. *U. americana* How.).

Acini di uva, sulla cui buccia presentavasi una singolare zigrinatura, furono inviati dal direttore del Consorzio agricolo e cooperativo di San Remo (1906).

L'esame microscopico dimostrò che questa era prodotta dal micelio dell'*Oidium Tuckeri.*

Mal bianco (*Dematophora necatrix artig.*).

Numerosi campioni di viti colpite da una malattia di natura ignota furono inviati dal direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Siena, con una dettagliata relazione sul modo di diffondersi della malattia nel vigneto e sugli speciali segni di sofferenza presentati dalle viti ammalate.

L'esame microscopico accurato fatto sui tralci, sui pampini e sulle radici

non rivelò la presenza di alcun parassita animale o vegetale, ad eccezione di una radice, la più grossa e la più annosa, la quale era fortemente infetta dal cosidetto mal bianco.

Gli studi per questa malattia ancora continuano.

Nel maggio 1907 un importante sopraluogo fu eseguito nei vigneti del duca Grazioli nella località detta Vigne Nuove presso Roma. Fu riconosciuto che il deperimento era dovuto al *mal bianco* delle radici favorito dalla natura argillosa del terreno e dalla umidità. Le viti furono constatate in una condizione così deplorevole che fu consigliato l'abbandono della cura e l'estirpazione delle viti infette.

Altre radici presentanti cordoni rizomorfici furono inviate dal prof. Vallese di Lecce e dal direttore della Scuola pratica di agricoltura di Fabriano.

Black-rot (*Guignardia Bidwellii* Ell., Viala e Rav.).

Il Ministero di agricoltura, la Società degli agricoltori italiani e diversi privati si sono rivolti a noi, domandando se fino ad ora sia stata constatata la presenza del *Black-rot* sulle viti d'Italia.

Abbiamo risposto che, sebbene in questi ultimi anni la presenza di tale malattia sia stata più volte annunziata in parecchie località italiane, si è sempre riconosciuto che trattavasi di un equivoco, essendo stata la malattia erroneamente confusa con altre e specialmente col così detto *White-rot* prodotto dal *Coniothyrium diplodiella*. Finora non è stato mai accertato il vero *Black-rot* in Italia; perciò sono giustificate le preoccupazioni per il timore che questa malattia venga introdotta nel Regno dalle viti provenienti dalla Francia, importate da noi per l'impianto di vigne resistenti alla fillossera. Un attento esame ed una accurata disinfezione di tali viti sarebbe perciò non solo opportuna, ma necessaria.

Coniothyrium diplodiella e i suoi rapporti colle alterazioni determinate dalla grandine.

Un grave problema ci veniva sottoposto da un perito per l'accertamento dei danni della grandine e cioè se veramente il così detto *marciume bianco* si sviluppi soltanto sopra uve che subirono alterazioni o ferite e non mai sopra uve sane e se ammesso ciò i danni prodotti dal *Coniothyrium diplodiella* in un vigneto colpito dalla grandine debbono considerarsi come una conseguenza della stessa grandinata e perciò le Società di assicurazioni contro la grandine sieno tenute a pagare anche i danni prodotti dal *Coniothyrium*.

Si è risposto che la maggior parte dei viticultori francesi: Vialà, Ravaz, Henry, Gronirand e altri, sono di avviso che il *Coniothyrium* sia un fungo semiparassita capace di attaccare soltanto organi sofferenti o lesi e che in generale sia sopratutto la grandine che facilita la via alla infezione.

Il prof. Istvánffi direttore del R. Istituto ampelologico ungherese calcola al 30 percento i danni causati dal marciume livido dopo la grandine caduta a Ramenitza (Ungheria), mentre nei vigneti circostanti (non grandinati) non si ebbe malattia in misura sensibile.

Tuttavia non è escluso che in altri casi siansi sviluppati infezioni di marciume livido indipendentemente dalla grandine.

Rossore (*Pseudopeziza tracheiphila*, Müller-Thurgau).

Foglie di vite fortemente colpite da rossore furono inviate dal direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Lecce. Come è noto questa malattia può essere prodotta da differenti cause, parassitarie o no. Nel caso attuale l'esame microscopico rivelò la presenza di alcuni filamenti micelici nell'interno dei vasi della nervatura delle foglie. Ciò ha fatto sospettare che si trattasse della *Pseudopeziza tracheiphila* di Müller-Thurgau.

Septoria vitis Lev.

Foglie di *V. Riparia* infette da questa crittogama ci furono inviate dalla regia Scuola di viticultura di Udine.

Abbiamo consigliato il trattamento coll'ordinaria poltiglia bordolese.

Antracnosi (*Manginia ampelina*, v. Viala e Sauv.).

Foglie e tralci di vite che all'esame microscopico sono state riconosciute infette da antracnosi *punteggiata* o *deformante*, furono inviate dai signori:

Valsecchi di Este.
Mariano Patti di Trapani.
Dobrans di Trieste.
Signor Camillo Mancini di Ceccano.
Direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Parma.
» » » » Campobasso.
» » » » Catanzaro.
» » » » Casal Magg. (Cremona).
» » » » Porto Maurizio.

Il dott. Cavazza inviò acini di uva sulle cui buccie presentavansi delle zone molto caratteristiche di tessuto suberificato. All'esame microscopico si riconobbe in questi punti la presenza di un micelio con alcuni minutissimi picnidi abortiti assai probabilmente appartenenti alla *Manginia ampelina* ossia antracnosi.

Contro l'antracnosi consigliamo il rimedio suggerito dal Viala che consiste nella pennellatura invernale dei tralci infetti con una soluzione di 35 chilogrammi di solfato di ferro ed un litro di acido solforico in 100 litri d'acqua.

Fumaggine della vite (*Meliola Penzizi* Sacc.).

Il direttore della Cattedra ambulante per la provincia di Siena inviava campioni di foglie e tralci colpiti da questa malattia raccolti nel comune di Terricciola (provincia di Pisa), riferendo che tre anni innanzi una sola vite si era trovata infetta mentre ora si era riscontrata tutto all'intorno sopra circa 60 viti. Fu riscontrato che la *fumaggine* (*Meliola Penzizi*, Sacc.) era conseguente allo sviluppo di una cocciniglia e precisamente del *Dactylopius vitis* Niedl.

Per combatterla fu suggerito un trattamento con una miscela insetticida formata da 1 litro di petrolio, 3 chilogrammi di sapone in 100 litri di acqua.

Aureobasidium Vitis Viala et Boyer, var. **album** Montemartini.

Durante il mese di giugno 1907 abbiamo ricevuto dalla Cattedra ambulante di agricoltura di Pisa, di Piedimonte di Alife, dalla Regia scuola pratica di Agricoltura di Fabriano (Ancona) dei tralci. grappoli e foglie di vite parzialmente anneriti e disseccati. I giovani tralci di *grignolino*, provenienti da Lari (Pisa), mostravano delle alterazioni assai marcate, consistenti in un disseccamento dell'estremità apicale, preceduto da un annerimento iniziatosi ai nodi e in seguito diffondentesi fino all' internodio secondo strie longitudinali. Le gemme all'ascella delle foglie più basse e ancora sane erano disseccate e, nell'interno del tralcio, in loro corrispondenza, il diaframma era di un colore giallo ruggine o bruno nero.

Questa colorazione del midollo e dei fasci fibro-vascolari, che indica la necrosi di questi tessuti, precede il manifestarsi della macchia bruna esterna; infatti nelle sezioni longitudinali degl'internodi ancora verdi e apparentemente sani, il midollo e i fasci fibro-vascolari presentano qua e là chiazze giallastre. Le macchie nere dei nodi sembrano, così a tutta prima, avere un'origine indipendente le une dalle altre, l'internodio che le divide comparendo nel colore e nella forma assolutamente normale, ma in realtà una striscia di tessuti in via di disorganizzazione o già necrosati, unisce sempre la zona imbrunita di un nodo a quella del successivo. Tali alterazioni diminuiscono allontanandosi dall'apice, che segna quindi il punto iniziale dell'alterazione o per lo meno la parte più colpita. Man mano infatti che si tratta di nodi più vicini all'apice la continuità delle macchie brune diventa sempre più manifesta, giacchè anche all'esterno son ben visibili una o più striscie nere che percorrono longitudinalmente l'intero internodio. Le giovani foglioline sono completamente disseccate, rimanendo di un colore giallo con riflessi argentei, e qua e là, specialmente il picciolo, con macchie nere.

Insieme alle chiazze brune dei nodi e dell'internodi si notava nel medesimo punto una strozzatura o uno schiacciamento. L'aspetto di questi tralci così alterati è ben rappresentato in una tavola a colori pubblicata dal prof. Rasetti nell'*Italia Agricola* (num. 22, 1907).

Da Fabriano e dalle altre località sopra indicate ci pervennero in maggior parte foglie e grappolini appena sfioriti presentanti chiazze di nero e di secco, specialmente sulla rachide di questi ultimi, la quale diventava fragile, screpolandosi superficialmente.

Mantenendo in un'atmosfera umida gli organi colpiti da queste alterazioni abbiamo potuto facilmente constatare la formazione superficiale di spore riferibili all'*Aureobasidium Vitis* Viala et Boyer var. *album* Montemartini, il quale ultimo autore ha potuto stabilire l'identità, mediante il confronto dei nostri preparati, con la varietà da lui studiata (1).

---

(1) Montemartini L. — *Un nuovo micromicete della vite.* Atti del R. Istituto Botanico della R. Università di Pavia, 1897.

Come è noto, questo fungillo forma delle pustule sottoepidermiche se situate sulle foglie (pagina superiore) o sui giovani tralci, oppure sottoperidermiche nei tralci più adulti. Il numero delle spore per ciascun basidio è molto variabile, esso oscilla da 3, 4 a 12.

Queste spore poste in coltura (agar-agar al decotto di tralci verdi di vite, neutra o acida) non hanno mai dato origine a un filamento miceliale ma sempre si sono moltiplicate per gemmazione formando delle grosse colonie bianco-giallastre. In una prossima pubblicazione a parte sarà detto dei caratteri che questo fungo presenta coltivato sopra altri substrati, come pure verranno riferite l'esperienze per determinare la sua patogenità per la vite e le considerazioni critiche sul suo riferimento sistematico, non ancora definito.

Dietro ripetute richieste da parte di alcuni proprietari dei dintorni di Pisa, il Ministero di agricoltura acconsentiva all'invio del dott. L. Petri di questa Regia Stazione sopra il luogo dove il fenomeno si era manifestato, per studiarne il più diligentemente possibile le cause e gli eventuali rimedi.

Il dott. Petri si recò, nella prima metà di giugno, a Lari accompagnato dal direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Pisa, prof. E. Rasetti, presso il proprietario maggiormente colpito dal malanno già descritto, il signor avvocato Guido Panattoni.

Il vitigno che in varie località del comune di Lari esclusivamente ha presentato il disseccamento dei germogli, è stato il *Grignolino*.

Le viti colpite appartenevano a uno stesso filare o anche si trovavano isolate. Essendo tempo piovoso, si mostravano qua e là sopra i tralci disseccati delle piccole macchie bianche prodotte dall'accumulo delle spore dell'*Aureobasidium*. Il disseccamento degli apici si era prodotto quasi contemporaneamente e rapidamente verso la metà di maggio in coincidenza di bruschi abbassamenti di temperatura. Dal materiale raccolto, il dott. Petri isolò nuovamente la varietà di *Aureobasidium* già studiato dal prof. Montemartini, e constatò ancora una volta la superficialità del micelio sugli organi attaccati non diffondentesi mai negli strati profondi della corteccia. Il medesimo fatto si riscontrava anche sopra gli altri campioni di tralci, di foglie e di rachidi di grappoli provenienti da altre regioni d'Italia, cosicchè un tal fatto, unitamente alla completa assenza di micelio nei tessuti all'inizio dell'imbrunimento e all'inefficacia dei trattamenti cuprocalcici nel prevenire il malanno, faceva nascere il dubbio che l'*Aureobasidium* non fosse la causa principale delle alterazioni stesse ma che il suo sviluppo costituisse soltanto un fenomeno secondario. Le ricerche di laboratorio a questo proposito hanno dimostrato infatti che questo stesso fungo si sviluppa spontaneamente sopra tralci e foglie di vite uccisi artificialmente sia con l'alta temperatura, sia con mezzi traumatici (schiacciamento).

Nella prossima estate verranno eseguite l'esperienze d'inoculazione sopra tralci vivi e sani di *Grignolino* o di altro vitigno adatto, mantenuto in varie condizioni di ambiente.

Dalle parziali ricerche fatte e già brevemente riferite, resulta come conclusione molto probabile, che le alterazioni dei tralci del *Grignolino* in provincia

di Pisa, e le altre, meno caratteristiche, lamentate in varie altre località, devono essere attribuite ai geli tardivi primaverili, i quali danneggiando maggiormente alcuni vitigni più delicati e posti in condizioni sfavorevoli, hanno reso possibile un rapido sviluppo, sui tessuti già morti, della varietà sopra descritta di *Aureobasidium*. La questione se si tratti di un semplice saprofita o di un parassita più o meno virulento, interessa, se non molto intensamente, già da lungo tempo gli studiosi di patologia vegetale.

Il prof. Montemartini, che fu il primo ad annunziare (1) la comparsa di questo presunto parassita della vite, ne ha pubblicato un accurato studio (2), eseguito sopra esemplari di foglie e grappoli (Pinot noir e Cabernet) provenienti dall'Italia settentrionale. In una nota posteriore (3) lo stesso autore ha poi fatto conoscere come le foglie e i grappoli attaccati da questo fungillo appartenessero a viti già affette da *mal nero*, egli lo considera quindi come un parassita di 2° ordine che contribuisce soltanto al rapido essiccamento delle foglie languenti per altre cause. Il prof. Peglion afferma (4) di avere notato la presenza di questo fungo sino dal 1894 sopra foglie di *Fiano* (Avellino), di *Corvino* e di *Molinara* (Valpantena). Più tardi lo stesso autore lo ha ritrovato sopra foglie di vite a Scrofano e Corato.

Potebnia (5) nello stesso anno ha pubblicato un' interessante memoria sopra questo fungo riferendone la diffusione in Russia ed alcuni caratteri colturali. E' molto probabile che la sua diffusione sia molto più grande di quello che comunemente si crede, nella maggior parte dei casi la sua presenza essendo certamente sfuggita a una non troppo accurata osservazione degli studiosi; è altresì molto probabile che le ulteriori ricerche dimostrino la minima importanza da attribuirsi a questo fungillo come agente patogeno per la vite.

Essudazione delle foglie.

Un caso molto interessante di essudazione manifestatosi sopra foglie di vite fu inviata dal dott. Clemente Grimaldi da Modica (Sicilia) nel giugno 1907.

« Sono tutte foglie di vite » egli ci scriveva « appartenenti all' ibrido Gri-
« maldi n. 791 ; le piante son tutte vigorose e non mostrano alcuna traccia di
« malattia neanche sulle foglie, esse presentano un fenomeno che non so se sia
« fisiologico o patologico, ma che certamente io ho notato per la prima volta sul
« margine fogliare e precisamente sopra qualcuno dei denti si notano delle mac-
« chie bianche che paiono provenienti da essudati delle foglie stesse e che appaiono
« ad occhio nudo amorfe o semi-cristallini ».

« Tutte le foglie inviate presentavano di queste macchie, ma mai in numero

(1) « Italia agricola », anno XXXIII, n. 15.
(2) Atti del R. Istituto Botanico dell'Univertità di Pisa, 1897.
(3) « Rivista di patologia vegetale », anno VI, fascicolo I.
(4) Bollettino Società Agricola Italiana 1897, pag. 408.
(5) Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft in Charkow. Bd. XXXI, 1897, pag. 28-35 una tav.

troppo elevato. E' a notare che soltanto l'ibrido inviato presentava questo fenomeno, mentre esso non si notava in altre varietà contigue; qualche altra macchia rara vidi in qualche altra varietà lontana ».

Il fenomeno per quanto raro ed interessante è però già conosciuto e descritto in alcuni tratti di viticoltura e specialmente nel libro recente di P. Pacottet — (Viticulture - Paris 1905, pag. 25). Quest'Autore scrive che in maggio in seguito a pioggie e ad una temperatura elevata ed afosa si vedono al mattino delle gocciolette incolore essudate all' estremità dei denti delle foglie di viti. Dopo qualche ora queste gocciolette spariscono e lasciano dei depositi biancastri, granulosi e cristallini. Queste essudazioni, secondo Pacottet, accompagnano sempre delle piccole lesioni accidentali della superficie della foglia, che si verificano sempre quando i giovani tessuti di quest'ultima sono sottoposti a delle pressioni di linfa ascendente troppo elevate. — A nostro avviso non vi è nessun dubbio che il caso segnalato dal dott. Grimaldi abbia la stessa origine di quello descritto da Pacottet.

Rigonfiamenti delle radici.

Il direttore del Consorzio agrario cooperativo di Fermo nell'aprile 1907 inviava alcune radici di vite che alla loro estremità portavano dei rigonfiamenti che furono sospettati prodotti dalla fillossera. L'esame microscopico escluse che tali rigonfiamenti fossero riferibili a lesioni fillosseriche. Le sezioni microscopiche di questi rigonfiamenti presentavano in gran quantità il micelio di un fungo che, come ha dimostrato il dott. Petri (Sulle *micorize endotrofiche della vite*. Rendiconti Reale Accademia dei Lincei, vol. XVI, serie 5ª, anno 1907) normalmente forma una micoriza nelle radichette della vite. Il rigonfiamento non è propriamente dovuto alla micoriza ma piuttosto all'accumularsi dell'amido in quantità anormale, che cagiona così un'anormale sviluppo del parenchima corticale.

Perforazione delle foglie.

Campioni di foglie colpite da questa singolare malattia furono inviate dai dottori delle Cattedre ambulanti di agricoltura di Cremona e Ravenna.

Importanti notizie sulle diffusione e sui gravi danni prodotti da questa malattia nella provincia di Ferrara e di Bologna ci sono state trasmesse dal professor Peglion della R. Università di Bologna. Come è noto, di questa malattia si parla da quasi un ventennio, ma finora sono totalmente ignote le cause e le condizioni nelle quali si sviluppa. Sarebbe neeessario farne sopra al luogo uno studio regolare e sistematico (1).

Pseudo rogna.

Il direttore della R. Scuola pratica di agricoltura di Lecce inviò dei tralci di vite sui quali riscontravansi delle protuberanze rassomiglianti a quelle carat-

---

(1) Cfr. PEGLION V., *Contributo allo studio della perforazione della vite e di altre piante legnose*. Ferrara, 1908, Tip. Bresciani.

teristiche della così detta rogna. L'esame microscopico dimostrò che trattavasi di un processo ben diverso. Infatti, quei tubercoli non contenevano bacteri nè funghi ed erano prodotti da una forte proliferazione del parenchima legnoso.

Superiormente ai tubercoli i tralci erano ingrossati in modo anormale per una ipertrofia del floena o libro tenero, con aborto dei tubi cribrosi, atrofia e ipoplasia delle fibre liberiane ed ipertrofia del parenchima del libro e delle sue cellule allungate. Le cellule viventi si presentavano tanto nel legno come nel libro zeppe di amido e di albumina. L'eccessivo sviluppo in spessore del libro aveva prodotto verso l'interno una notevole alterazione del legno del 2° anno, consistente nella mancanza di sviluppo di grossi vasi e produzione di molto parenchima legnoso e fibre legnose anguste ed a parete sottile verso l'esterno; l'ipertrofia del libro aveva cagionata la spaccatura longitudinale del periderma, mancata la cui pressione, i raggi midollari si erano espansi ed ipertrofizzati. Le spaccature della corteccia furono però tutte ben cicatrizzate da un sughero abbastanza spesso.

Queste accurate osservazioni ci portarono alla conclusione che non avevamo a fare con una malattia, ma semplicemente con una ipertrofia del floema per ristagno dei materiali nutritizi che scendono verso la radice, prodotto con molta probabilità da una strozzatura, che i tralci dovevano aver subìto nel punto in cui si svilupparono i tubercoli del primo anno.

Effetti del fulmine.

Il direttore della Cattedra Ambulante di Agricoltura di Grotte di Castro (Viterbo) inviava nel giugno 1907 tralci di vite colpite da una speciale malattia che si manifestava coll'avvizzimento della partea picale dei tralci stessi. Le parti infette si presentavano schiacciate, di colore marrone sbiadito; in certi tratti tralci erano nerastri e percorsi da una striscia bruna. La malattia si era manifestata improvvisamente sopra otto viti di uno stesso filare disposte una accanto all'altra e sopra altre quattro piante poste a poca distanza ed appartenenti ad altri filari. Il direttore della Cattedra riteneva trattarsi di *mal nero*, però l'esame microscopico delle viti ammalate esclude la presenza di bacteri ed altri parassiti; l'aspetto ed il colore dei tralci avizziti, gl'internodi fortemente appiattiti mentre i nodi erano ancora turgidi e verdi, ci fecero ritenere come assai probabile che si trattasse di un caso di viti colpite dal fulmine, secondo quanto è stato altre volte da noi osservato e fu descritto dal prof. Del Noce in un suo articolo pubblicato nell'*Italia Agricola* (anno 1902, pag. 250).

Seccume delle foglie.

Nell'estate del 1907 la stagione eccessivamente calda e secca a favorito in modo straordinario lo sviluppo con quelle alterazioni delle foglie della vite che vengono indicate a seconda dei sintomi prevalenti coi nomi di: *colpo di sole, seccume, clorosi, rossore.*

Campioni fortemente danneggiati da queste alterazioni ci furono inviati dal direttore del R. vivaio di viti americane, Cagliari;

Sig. G. Toscani di Oriolo Calabro;
Sig. avv. Francesco Cipriani di Nicotera;
Direttore della Scuola Agraria di Fabriano;
On. Camillo Mancini di Ceccano;
Sig. Luigi Mameli di Sardara (Cagliari).

In tutti i campioni non fu riconosciuta traccia di parassiti animali nè vegetali. In generale l'esame microscopico delle parti ammalate o morte dimostrarono che si trattava di gravi disturbi funzionali dovuti all'arresto della traspirazione. Rare volte nei vigneti italiani le manifestazioni del seccume sono state così abbondanti e così gravi come nello scorso anno.

Danni prodotti da fumi.

La Stazione è stata interpellata intorno all' entità dei danni prodotti alle viti ed altre piante dall' emanazione di anidride solforosa che si sviluppa nella combustione della *calcopirite* impiegata nello stabilimento minerario di Val Borgonasco (Genova) per la produzione di solfato di rame. Dall' esame dei campioni inviati e sopratutto da un sopraluogo fatto dal direttore della Stazione il giorno 20 ottobre 1906 fu constatata l'esistenza di questi danni e fu rilasciata agli interessati una regolare perizia per gli effetti di legge.

Nel 1907 il direttore della Cattedra ambulante del circondario di Sarzana inviò foglie di vite sospettate bruciate dal fumo di carbone fossile sviluppato da fornace di mattoni.

Necrosi dei tralci.

Il direttore della R. Cattedra ambulante di agricoltura per il circondario di Lagonegro inviava nel settembre 1907 campioni di foglie, tralci e grappoli di vite, colpiti da una malattia ritenuta nuova per quelle contrade. Le viti così colpite si riscontravano a piccoli gruppi di due o sei al massimo per ogni vigneto saltuariamente. Esse mostravano i caratteri di un essicamento simile a quello che deriva dalla presenza del *Coniothyrium diplodiella*.

Un accurato esame microscopico fece escludere la presenza di questa crittogama come di qualsiasi altro micelio propriamente detto. Sui tralci era visibile una alterazione ben distinta lungo la linea lungitudinale degli internodi, e le sezioni microscopiche eseguite in corrispondenza di questi punti più colpiti mostravano, in alcuni vasi del legno dei bacteri. Con qualche esitazione abbiamo riportato questo caso a quello già studiato e descritto dal prof. Cavara sotto il nome di necrosi dei tralci prodotto da una bacteriosi. Però nei casi di Lagonegro non si riscontravano le alterazioni così pronunciate come quelle descritte dal professor Cavara.

Forse questa differenza era derivata dal fatto che i campioni da noi esaminati rappresentavano uno studio della malattia molto più avanzato di quello descritto dall'illustre professore della Università di Napoli. Per quanto dubbiosi nell' analisi abbiamo tuttavia consigliato come misura precauzionale la potatura e la distruzione dei tralci infetti.

Si tratta di una malattia interessante che se tornerà a manifestarsi negli anni venturi dovrà essere studiata con più precisione.

Cecidomyia oenophila sui grappoli.

Dal signor De Rollo da Pachino (fattoria Rudinì) furono inviati alcuni grappoli sui cui pedunculi e peduncoletti riscontravansi numerosi rigonfiamenti che furono riconosciuti essere galle prodotte dalla *Cecidomyia oenophila*. Come è noto questo insetto si riscontra spesso sulle foglie delle viti dove produce galle che qualche volta sono confuse con quelle prodotte dalla fillossera.

Per quanto sappiamo è la prima volta che le galle della *Cecidomyia* sono riscontrate sui peduncoli dei grappoli.

Tetranychus telarius Duf.

Nell'estate del 1907 si ebbe in diverse località uno sviluppo straordinario e minaccioso d'invasione di *Tetranychus telarius*. Le foglie di molti vigneti specialmente nella Valtellina presentavano macchie caratteristiche di seccume e rossore prodotte dall'Acaro; volgarmente nella Valtellina la malattia era chiamata *faiarola*. Interpellati dal delegato antifillosserico di Sondrio sui possibili rimedi per combattere la malattia abbiamo risposto che l'infezione di *Tetranychus telarius* era senza dubbio intensificata quest'anno dalla straordinaria siccità.

Probabilmente alle prime pioggie il male sarebbe se non cessato del tutto certo molto diminuito. Come rimedio abbiamo consigliato a preferenza di ogni altro le solforazioni.

Hysteropterum apterum Fab.

Il direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Ascoli-Piceno, inviò nel gennaio 1907 sarmenti di viti sulle quali si osservava numerose crosticine bianche terrose contenenti ova d'insetti. Trasmessi i campioni per ragione di competenza alla stazione di Entomologia agraria di Firenze, rispose che tali ova appartengono ad un cicadino noto col nome di *Hysteropterum apterum* Fab.

Oenanthus pellucens Scop.

Il delegato del Consorzio di difesa contro la fillossera di Ugento inviò nel luglio 1907 alcuni tralci di vite attaccati da una larva che scava delle gallerie che a giudizio del delegato stesso produce la morte dei tralci. Il direttore della R. Stazione di entomologia agraria di Firenze cui furono trasmessi i campioni rispose che tali rami erano offesi da un ortottero, l'*Oenanthus pellucens* Scop. — Questo insetto però è mediocremente dannoso e non merita di essere combattuto.

Rhizotrogus sp.

Dal signor Clemente Gaia di Pantelleria ci furono inviati insetti che a detta di questo signore di giorno si mantenevano sotto terra raggruppati sotto le radici delle fave e della erbe, di notte si arrampicavano sulle viti e mangiavano totalmente le foglioline appena sbocciate, tanto da distruggerle tutte.

Il numero d'insetti era enorme così da produrre un danno veramente considerevole.

Questi insetti erano riferibili al genere *Rhizotrogus*, dannoso allo stato di larva anche ai cereali e ad alcune leguminose, per cui un rimedio da esperimentare sarebbe quello di non coltivare le fave o graminacee in vicinanza delle viti, altrimenti indicate frequenti erpicature e cilindrature, oppure se la zona colpita è piccola, può adoperarsi la benzina (3 gr. per mq.); finalmente la ripetuta raccolta e la successiva distruzione degli insetti.

Furono ricevuti poi diversi altri insetti della vite che rinviammo per competenza alla Regia Stazione di entomologia agraria di Firenze.

Fillossera (*Phylloxera vastatrix*).

Studi sul marciume delle radici nelle viti fillosserate. — In seguito al voto della Commissione consultiva per la fillossera, il Ministero di agricoltura istituiva, nella primavera del 1905, un Osservatorio scientifico, posto nel comune di Fauglia (Pisa), allo scopo di studiare la biologia dell'insetto e l'andamento del complesso fenomeno della decomposizione delle radici della vite in seguito alle lesioni fillosseriche. A questa R. Stazione venne affidato l'incarico di eseguire le ricerche botaniche intorno alle diverse questioni che riguardano il marciume delle radici, mentre al prof. B. Grassi della R. Università era affidato lo studio della biologia della fillossera. Un primo rapporto sull'attività di questo Osservatorio antifillosserico venne pubblicato nel Bollettino ufficiale del Ministero di agricoltura (vol. III, 1906, p. 333). Il prof. Grassi recentemente in collaborazione coi suoi va'enti assistenti, ha dato notizia d'interessanti risultati delle sue ricerche sulla vita del dannoso afide; questi risultati gettano nuova luce su molti punti, che sino ad ora erano rimasti oscuri e controversi, del ciclo vitale dalla fillossera. (Cfr. Atti della R. Acc. Lincei, vol. XVI, serie 5ª, 2° sem. 1907. Boll. uff. Ministero di agricoltura, vol. XLV 1907, p. 127). Il dott. L. Petri ha riferito in una memoria, pubblicata a spese del Ministero di agricoltura (1), i risultati di una prima serie di ricerche dirette a risolvere alcune questioni riflettenti il marciume delle radici delle viti fillosserate. Questi studi muovono dalla considerazione di alcuni quesiti che il dott. Petri espone nel primo capitolo della sua memoria dopo un cenno storico-critico dei principali lavori riguardanti le cause della morte delle radici fillosserate.

Tali quesiti sono in succinto i seguenti:

1° Gli organismi vegetali o animali del terreno che attaccano le nodosità e le tuberosità si comportano come veri parassiti?

2° I tessuti attraversati dal rostro della fillossera e quelli neoformati in seguito a queste lesioni sono tessuti che per riguardo alla loro struttura citologica e alla loro attività fisiologica presentano i caratteri di quelli sani? Oppure si verifica in essi una graduale disorganizzazione?

---

(1) *Studi sul marciume delle radici nelle viti fillosserate*, in 4°, pp. 148, con 9 tavole e 25 figure nel testo. — Roma 1907, Tipografia Nazionale G. Bertero.

3° Gli agenti del marciume variano specificamente a seconda del vitigno fillosserato, oppure, non esistendo differenze specifiche, si comportano diversamente contro le differenti specie e varietà di viti?

4° Quale rapporto sussiste, nei vari vitigni, fra la resistenza delle radici contro l'azione della fillossera, intesa nel suo senso stretto (p. 14), e quella contro gli agenti del marciume? (cap. I).

Le ricerche esposte nella memoria sopracitata portano un contributo alla soluzione di questi singoli problemi, esse, non costituendo però che una prima serie di indagini dirette a una conoscenza più esatta di molti punti ancora oscuri e controversi, non possono fornire dati sufficienti per trarne conclusioni d'indole generale, tanto più che queste ricerche sono state limitate quasi esclusivamente a una sola zona fillosserata.

Per comodità del lettore i risultati per ora ottenuti possono essere riassunti nel modo seguente:

Gli organismi vegetali che più costantemente e principalmente prendono parte alla decomposizione delle iperplasie fillosseriche sulle radici della vite sono: *Bacillus Vitis* Petri, una forma conidica (*Fusarium*) di *Nectria* sp., *Fusarium pallens* Nees, *F. rimicolum*, Sacc., *Penicillium humicula* Oudem., *P. luteum* Zukal.

Fra quelli prettamente o quasi saprofiti: *Penicillium roseum* Link, *Naucoria autumnalis* Peck, *Dematophora necatrix*, R. Hart., *Sphacropsis fuscescens* (F.) Starb., *Coniothecium ampelophloeum* Sacc., *Alternaria tenuis* Nees., *Dematium pullulans* De Beaup., *Cephalosporium repens* Sorock, *Streptothrix* sp.

Fra gli organismi animali: *Rhizoglyphus echinopus* (Foum. et Rob.) Moniez.

Fra quelli che si comportano da saprofiti: *Tyroglyphus Lintneri* Osl., *Moniezella Mali* (Schim.) Berlese, *Heterodera radicicola* Müll., *Enchytraeus Bucholz* Vejd. (cap. II).

Il *Bacillus Vitis* costituisce la *batterioriza* normale della vite, il suo sviluppo sulle radici dei vitigni americani ad elevato grado di resistenza è minore di quello presentato sulle radici della vite europea. Le sue colture sopra i succhi dei tessuti radicali di diversi vitigni sono un rivelatore assai sensibile della diversa composizione chimica e, indirettamente e in modo approssimativo, del grado di resistenza fillosserica delle varie radici.

Questi organismi, i quali trovano una fonte del loro nutrimento nei tessuti delle iperplasie fillosseriche provocandone la decomposizione, sono dei parassiti facoltativi con un grado minimo di virulenza, impotenti ad attaccare questi stessi tessuti durante il loro accrescimento o quando la loro formazione sia di data recente, in altre parole sino a che speciali condizioni predisponenti non si sieno verificate. Fa eccezione per le nodosità un fungo endofita anche delle radichette normali con le quali forma una comune micoriza endotrofica, questo fungo abita di preferenza le radichette rigonfiate all'apice in nodosità e si comporta come un vero parassita. Esso presenta dei filamenti aerei moniliformi simili a quelli descritti da Bernard per l'endofita delle Orchidee. La diffusione di questa micoriza nei vari vitigni sembra seguire un andamento parallelo a quello della ricettività delle radichette per la fillossera; è molto probabile che questo fatto

si debba riferire a condizioni migliori di nutrizione che l'endofita trova nelle radici fillosserate (cap. III).

Nella decomposizione delle nodosità sono costanti il *Bacillus Vit's*, le forme conidiche di *Fusarium* sopranominate e l'endofita della micoriza, più raro è il *Rhizoglyphus echinopus*, il quale attacca di preferenza le tuberosità sottoperidermiche adulte, i tessuti delle quali sono pure invasi dal *Fusarium rimicolum*, *Penicillium luteum* e *P. humicola;* le tuberosità sottoepidermiche si comportano di fronte agli agenti del marciume come le nodosità (cap. III e IV).

In queste ultime iperplasie le screpolature dello strato cellulare più esterno si limitano allo strato pilifero non ponendo allo scoperto il parenchima corticale difeso da uno strato suberificato (intercute) che segue mediante divisioni tangenziali e radiali dei suoi elementi l'accrescimento anormale del tessuto sottostante. Le ferite, anche eseguite artificialmente, che pongono a contatto il parenchima corticale con gli agenti del marciume sono insufficienti a promuovere la penetrazione e lo sviluppo di questi ultimi nei tessuti sani (cap. III).

Le condizioni predisponenti dell'azione debolmente parassitaria di questi microrganismi sono determinate da fattori anatomici e biologici derivati dalla struttura stessa delle nodosità e dal frequente intervento dell'azione parassitaria più virulenta del fungo endofita che precede quella più debole dei comuni agenti del marciume. Le alterazioni anatomiche della radichetta formante una nodosità devono essere interpretate diversamente da quello che era stato affermato da Cornu e in parte da Millardet. La lesione fillosserica provoca la necrosi parziale e l'arresto di sviluppo di una porzione del parenchima corticale (*zona ipoplastica*) e una iperplasia nel rimanente di questo tessuto, impedisce il regolare differenziarsi in strato suberificato della endodermide e lo sviluppo delle primane vascolari in corrispondenza del settore più direttamente colpito dalla lesione ; una parte dunque dei tessuti dell'apice vegetativo della radice, in seguito alla puntura della fillossera, resta allo stato meristemale, indifferenziata. Questa ipoplasia impedisce la formazione del periderma periciclico e l'esfogliazione della corteccia primaria.

La correlazione anatomica e fisiologica fra i diversi tessuti della radice nelle nodosità non è più conservata; il parenchima corticale corrispondente a un cilindro centrale ancora allo stato di pleroma o poco più differenziato, si presenta già ricco di amido e con caratteri di corteccia primaria già presso alla sua caduta, ciò che favorisce il diffondersi in questo tessuto del micelio endofita che in molti casi può danneggiare indirettamente gli elementi vascolari non difesi da un'endodermide ben differenziata. Nella radichetta normale il propagarsi di questo fungo verso l'apice non può mai riuscire dannoso, perchè esso segue il depositarsi dell'amido nelle cellule che gradatamente passano allo stato definitivo (cap. III).

La struttura della tuberosità varia a seconda della diversa età della radice sulla quale avviene la lesione fillosserica a cui i tessuti corticali e quelli del cilindro centrale reagiscono in un modo che sta in stretta relazione col loro grado di differenziamento.

Le *tuberosità sottoepidermiche* corrispondenti alle nodosità adulte di Cornu, si formano su radici erbacee in una regione a solo accrescimento in spessore. Sono caratterizzate dalla mancanza di una zona d'accrescimento propria, l'iperplasia si localizza nel parenchima corticale lateralmente al punto irritato dalla lesione, dove si verifica un processo ipoplastico. Il periciclo e l'endodermide sono pure alterati, il primo è sempre iperplastico, la seconda è ipoplastica in corrispondenza al punto della lesione, più raramente iperplastica al lato opposto. La differenza fra queste tuberosità e le nodosità, sta principalmente nella limitazione del processo ipoplastico alla sola corteccia primaria, l'endodermide impedendone la propagazione sino al cilindro centrale.

Tuberosità sottoperidermiche di primo grado sono quelle che si formano sopra radici a periderma periciclico. Sono caratterizzate dalla mancanza di una zona d'accrescimento propria, dall'iperplasia diffusa del parenchima corticale e della zona cambiale, e da gravi modificazioni di posizione e di sviluppo degli elementi legnosi. Il punto d'infissione del rostro è il centro della zona ipoplastica limitata agli strati più esterni della corteccia.

Tuberosità sottoperidermiche di secondo grado che si formano pure su radici a periderma periciclico ma di un'età maggiore a quella in cui si originano le tuberosità di primo grado. Sono caratterizzate da una zona d'accrescimento propria più o meno profonda, da una calotta di tessuto ipoplastico corrispondente al punto lesionato, da proliferazione del fellogeno peridermico, e più raramente da un'iperplasia del cambio. Queste tuberosità si formano sempre in corrispondenza di un raggio midollare primario. Le dimensioni definitive alle quali può giungere una tuberosità di questo tipo dipendono in gran parte da fattori interni anatomici determinabili con l'esame microscopico.

Tuberosità sottoperidermiche di terzo grado su radici a periderma secondario, terziario, ecc., caratterizzate da una zona d'accrescimento multipla radiale o tangenziale, in generale poco profonda, formatasi in corrispondenza di due, tre o più raggi midollari contigui di varia età. Esse possono venir considerate come il risultato della concrescenza di più tuberosità della terza categoria. La loro gravità è assai minore di quella presentata da quest'ultime.

Le tuberosità sono soggette, per tutta l'area in cui si è esercitata l'azione della fillossera, a un processo degenerativo predisponente all'azione dei parassiti animali e vegetali che non possono attaccare le tuberosità sane e ancora in accrescimento.

In queste iperplasie, per l'anormale accrescimento dei tessuti parenchimatici, non si formano mai fessure profonde nello strato peridermico, i tessuti sottostanti restano sempre coperti da cellule a parete suberificata.

Il principale distruttore delle tuberosità sottoperidermiche è un acaro, il *Rhizoglyphus echinopus* il quale non è un vero e proprio parassita obligato, esso attacca pertanto i tessuti viventi della tuberosità in uno stato d'incipiente disorganizzazione, rispettando quasi sempre la zona ipoplastica in gran parte necrosata. Esso scava le sue gallerie costantemente lungo la zona cambiale iperplastica nelle tuberosità sottoperidermiche di primo grado, e lungo la zona di

accrescimento in quelle di secondo e terzo grado. Le tuberosità sottoepidermiche sono raramente attaccate. All'azione dell'acaro si alterna quella della fillossera, la quale può fissarsi nelle gallerie scavate da quest'ultimo, generando così nuovamente le condizioni predisponenti a un successivo ritorno del *Rhizoglyphus* nei tessuti profondi della corteccia.

L'alternarsi dell'azione della fillossera con quella dell'acaro spiega la rapidità della distruzione di una tuberosità come pure il periodico avanzarsi del marciume oltrepassante gli strati tuberosi che successivamente possono formarsi a profondità diverse nella corteccia. Queste piastre di sughero che si costituiscono per reagire contro l'azione dell'acaro e dei microrganismi vegetali non rappresentano un carattere anatomico fisso, ma solo la *gravità relativa* della tuberosità che le presenta, quali indici della profondità temporanea a cui la decomposizione è arrivata. Il pericolo che le tuberosità sottoperidermiche di secondo e terzo grado, potenzialmente rappresentano per la radice che le porta (*gravità assoluta*) è dato dalla profondità a cui si forma la zona di accrescimento (cap. IV).

La prima conclusione che dai risultati suesposti può trarsi e che risponde in parte al primo e secondo quesito posti in principio è la seguente: *nelle nodosità la lesione fillosserica può quasi sempre portare delle alterazioni tali nella struttura anatomica da impedire il normale differenziarsi del meristema primitivo e in ogni caso, tanto in queste iperplasie come nelle tuberosità, non solo la porzione di tessuto che subisce un arresto di sviluppo per la diretta azione irritante della lesione fillosserica finisce per disorganizzarsi, ma nelle tuberosità i tessuti iperplastici neoformati sono destinati a perire per un processo autoregolatore della radice stessa, che si verifica al momento del massimo periodo vegetativo, e nelle nodosità il comportarsi degli organismi debolmente parassiti dimostra una diminuzione dell'energia vitale degli elementi istologici dopo che tali formazioni patologiche hanno raggiunto il loro completo sviluppo.*

Per quanto non molto numerosi sieno per ora i dati raccolti per poter rispondere ai due ultimi quesiti sopra esposti, pure, con molta probabilità di esser nel vero, credo di poter asserire sin da ora che: *gli agenti del marciume in un medesimo luogo non variano a seconda del vitigno fillosserato e il loro comportarsi contro le differenti specie e varietà di viti è approssimativamente identico: nodosità e tuberosità formate quindi in identiche condizioni di vegetazione da radici con grado diverso di resistenza cadono in preda al marciume e vengono distrutte in un tempo quasi eguale e con un medesimo processo.*

La maggior profondità a cui giunge il marciume nelle tuberosità di viti poco o punto resistenti non dipende dalla maggior virulenza dei microrganismi o da una minor resistenza specifica dei tessuti contro questi ultimi, ma solo dall'entità dell'alterazione che la puntura della fillossera produce nelle radici.

Anche il principale mezzo, indiretto, di resistenza contro il marciume, cioè il precoce formarsi e il frequente succedersi della peridermide, è subordinato spesso, nei punti colpiti, al grado d'irritazione che la lesione fillosserica ha prodotto nei tessuti, per quanto in qualche caso l'irritazione stessa, che determina la zona d'azione del marciume, possa essere limitata dal formarsi del nuovo periderma.

Il rapporto quindi che sussiste fra la resistenza delle radici contro la sola azione della fillossera e la resistenza contro gli agenti del marciume è tale che quest'ultima nei suoi ultimi effetti è quasi sempre subordinata alla prima, per modo che nella resistenza antifillosserica, intesa nel suo senso lato, uno dei massimi fattori è dato dalla resistenza alla irritazione della lesione.

E' per questa ragione che, ripeto, dall'esame di tuberosità, anche perfettamente sane, potremo trarre, nella maggior parte dei casi, i dati sufficienti a giudicarne il grado di gravità, poichè nell'alterazione prodotta dalla fillossera sono già, per modo di dire, inclusi i danni, che in seguito al marciume, si verificheranno più tardi o si potrebbero verificare in condizioni opportune.

Anche l'azione dell'acaro, successiva a una nuova invasione profonda di fillossera, è subordinata in ultima analisi all'alterazione primitiva, poichè la zona di accrescimento determina anticipatamente il punto di partenza più profondo di un successivo attacco dell'acaro stesso, e quindi, sino a un certo punto, determina anche la massima profondità a cui potenzialmente può giungere il marciume.

S'intende che parte di queste conclusioni si riferiscono al confronto eseguito fra la resistenza di varî vitigni coltivati nelle stesse condizioni di ambiente, giacchè è frequente il caso di constatare che a parità di gravità delle lesioni fillosseriche, anche in un medesimo vitigno, corrisponde, in regioni diverse, un grado di resistenza diverso. In questi casi la resistenza delle radici contro il marciume non cessa dall'essere subordinata alla resistenza contro le lesioni fillosseriche, ma varia solo di grado per circostanze esterne.

E' così che il rapporto, esistente fra i diversi gradi di questa resistenza nei varî vitigni, può esser invertito a seconda delle condizioni di ambiente, per cui un vitigno più resistente rispetto a un altro, diventa meno resistente di questo variando le condizioni di vegetazione, pur rimanendo invariato il grado di resistenza alle lesioni fillosseriche.

Quest'ultimo, manifestato dalla struttura istologica delle tuberosità, resta però un indice abbastanza sicuro della resistenza definitiva di un vitigno.

Molti errori occorsi nell'introduzione di nuovi portainnesti devono la loro origine alla nessuna considerazione di questi dati che la pratica non può fornire che dopo lunghe e ripetute prove.

Il determinare, col semplice esame del sistema radicale, le oscillazioni possibili del grado di resistenza contro il marciume per date condizioni colturali è uno degli scopi verso cui devono esser rivolte le nostre ricerche ulteriori.

Rimedii contro la fillossera.

Fummo interpellati dal sig. Giovanni Colonna di Roma sul valore dell'*Ampelite* del frate Leopoldo de Feis del Collegio delle Querce di Firenze, e rispondemmo che tale rimedio non è punto una novità. Esperienze serie e rigorose con asfalto (principio attivo dell'Ampelite è il bitume) e con altre sostanze furono tentate e continuate in Francia, ma non hanno dato alcun risultato.

Roncet *dei vitigni americani.*

Fino dal luglio 1905 la Commissione consultiva per la fillossera, in seguito alle gravi notizie pervenute dalla Sicilia circa i danni prodotti nei nuovi impianti con viti americane dalla malattia chiamata *Roncet*, faceva voti affinchè il Ministero provvedesse ad impiantare un laboratorio provvisorio di studi in qualcuno dei vigneti siciliani maggiormente colpito dalla malattia, affidando l'incarico di condurre le osservazioni e le esperienze a qualcuno degli assistenti della Regia Stazione di patologia vegetale.

Il Ministero accolse questa proposta, e con lettera del 16 agosto 1905 invitava il direttore della Regia Stazione di patologia vegetale a formulare un programma per l'impianto dell'Osservatorio e ad indicare la persona cui potrebbe affidare il mandato di compiere le ricerche ritenute opportune.

Il direttore inviava il programma fino dal 23 agosto ed indicava il dott. Enrico Pantanelli, già noto per le sue importanti pubblicazioni di fisiopatologia vegetale come la persona più adatta per tali studi.

Però, essendo la stagione troppo avanzata, si decise di rimandare ogni decisione alla primavera del 1906.

Infatti, nel marzo del 1906, il dott. Pantanelli fu invitato a recarsi in Sicilia per cercare la località più adatta all'impianto dell'Osservatorio provvisorio che si voleva istituire. Però il dott. Pantanelli, impedito dai suoi impegni col laboratorio botanico della Regia Università di Roma, non potè partire, e in sua vece venne inviato in Sicilia l'assistente dott. Ruggero Schiff, il quale, nella primavera del 1906 si recò in Sicilia, e dopo aver visitato i principali vivai dell'isola, si stabilì per qualche tempo a Messina, dove, per cortese licenza del prof. Sanfelice, direttore del Regio Istituto di patologia generale di quella Università, potè compiere ricerche istologiche e bacteriologiche su la malattia, nonchè prove di inoculazione. Queste ricerche sono poi state pubblicate dal dott. Schiff in una relazione all'on. Ministro di agricoltura (v. Bollettino ufficiale del Ministero di agricoltura, 1906, vol. VI, p. 971), e mostrarono che la malattia, pur essendo infettiva, non si può inoculare artificialmente in ceppi sani e non è dovuta a parassiti.

Il dott. Schiff però si trattenne troppo poco colà per approfondire ulteriormente i suoi studi, e tornato alla fine di giugno in Roma, declinò l'incarico, che dal 1° agosto 1906 fu affidato al predetto dott. Pantanelli, assunto in servizio.

Siccome da Marsala era giunta nel luglio una urgente preghiera del direttore di quel Regio Vivaio, a voler occuparsi anche di quella plaga, che Schiff-Giorgini non aveva visitato, il dott. Pantanelli si recò anche a Marsala in un giro d'istruzione ch'egli fece in tutti i vivai della Sicilia, lo stato di molti dei quali è già descritto nella relazione del dott. Schiff.

Stante la stagione già un po' avanzata, a Marsala la malattia sembrava piuttosto rara e quasi del tutto scomparsa su la Rup. du Lot, mentre era ancora assai forte sul 420 A (Berlandieri × Rupestris), con un aspetto bolloso affatto caratteristico. La malattia ha spesso sul 420 A l'aspetto di un'erinosi o di uno scopazzo, e pare che in Marsala sia al suo inizio. Il 420 A è colà colpito anche da vero

albinismo. Il terreno del vivaio dosa 9-10 % di calcare; è argilloso, sciolto, profondo, inclinato verso il mare, a cui è vicinissimo, bene irrigato, anzi umido. Egualmente fu trovato colpito a preferenza il 420 A in vigne private intorno a Marsala e nel podere sperimentale della R. Scuola agraria.

La malattia aumenta in tutti i vivai regi e privati, tranne in quello della Regia Scuola di viticoltura di Catania, dove pare che sia in diminuzione.

E' però da notarsi che questo vivaio si trova su una falda rocciosa dell'Etna, in un terreno scassato nel vivo sasso, cioè in un suolo molto arido ed arieggiato.

I vivai di Santa Flavia (Palermo) e Milazzo sono stati abbandonati in quest'anno (1907) per causa del *Roncet*; un altro vivaio a Vittoria, fu per la stessa ragione già abbandonato nel 1900-901. Il nuovo vivaio di Vittoria non è più immune, mentre pare che siano ancora sani i nuovi vivai di Messina. Ma per quanto tempo resteranno immuni?...

Diffuso è il rattrappimento delle viti americane all'isola d'Elba. Quivi il dott. Pantanelli, accompagnato dal direttore dei regi vivai, dott. E. Silva, potè nell'ottobre 1906 constatare che la malattia fa rapidi progressi non solo su la Rup du Lot, ma anche sul 3309 e sul 3306. Rimandiamo in proposito alla recente relazione del dott. Silva stesso, il quale ha pubblicato (1905-1906) il risultato delle sue esperienze di decapitazione. Ricordiamo che esperienze di questo genere erano già state fatte da Zirilli (Revue de viticulture, X, pag. 164, 1898).

All'Elba, oltre al *Roncet* delle viti americane importate, esiste *ab antiquo* una malattia affine detta « ricciolatura » dai nativi su le vitii ndigene, specialmente sul Biancone e un po' anche sul Sangioveto, malattia che pare diversa da quella tipica di Sicilia, per la frequenza delle fasciazioni e torsioni dei tralci, come pure per gli spostamenti delle gemme. Questa forma di rattrappimento pare anzi più grave del *Roncet* siciliano, perchè la pianta muore entro pochi anni.

In quasi tutti i vivai, ma specialmente in quelli di Santa Flavia, Luparello, Milazzo e dell'Elba, sono state fatte esperienze per stabilire quali varietà di viti nostrane meglio resistono al *Roncet* se innestate su viti americane già in via di ammalarsi o facili ad ammalarsi. I risultati sono stati diversi a seconda delle regioni e dei terreni, così che per ora non ne esce fuori una legge generale: rimandiamo, in proposito, alle relazioni di Paulsen, Ruggeri, Silva.

In complesso, mentre il dott. Schiff aveva potuto darci una descrizione precisa della malattia dal punto di vista anatomo-patologico, nulla si sapeva intorno alle cause, tanto meno intorno ai rimedi ed ai metodi di cura, se si eccettua il tentativo, che par fruttuoso, fatto dal Silva all'isola d'Elba.

Urgeva quindi portare luce sul misterioso rattrappimento delle viti, che interessa la viticultura di tanta parte del nostro paese, ed a ciò ha provveduto la nostra Stazione con l'impianto di un laboratorio provvisorio a Noto, affidato al dott. Pantanelli.

Per chi desidera conoscere quale fosse lo stato della questione fino all'aprile del 1907, rimando ad una relazione presentata al Congresso nazionale degli agricoltori in Catania (v. Atti del Congresso Nazionale degli Agricoltori tenuto in Catania dal 2 al 7 maggio 1907.

Il Dr. Pantanelli si è trattenuto a Noto durante tutta la vegetazione 1907 e per la cortese ospitalità del Dr. Montoneri, direttore di quel R. Vivaio, ha potuto liberamente eseguire esperienze su vasta scala nel vivaio di Noto, talune anche nei R. Vivai di Siracusa e Vittoria. Egli inoltre ha impiantato un Laboratorio bacteriologico-microscopico nei locali della R. Cantina sperimentale, diretta dal predetto Dr. Montoneri, e per gentile concessione di questi ha potuto liberamente usufruire dell'annesso Laboratorio chimico. Per taluni lavori il Dr. Pantanelli si è valso in Noto dell'aiuto del signor Salvatore Fortuna, assistente a quel Laboratorio Enochimico, ed in Roma dell'opera prestata dal Dr. Giuseppe Severini, che dal 1° febbraio 1908 è stato assunto in servizio da la Stazione.

I resultati dei lavori di quest'anno (1907) si possono brevemente riassumere cosi:

Di tutte le concimazioni singole o complesse solo quelle a ricca formula completa (XNPK) hanno prodotto un leggero miglioramento delle viti roncettate, consistente in un maggiore e più rapido sviluppo, ma su la quantità assoluta di tralci malati tali concimazioni non hanno influenza. La fornitura di solfato di magnesia in ragione di almeno 60 gr. per ceppo al momento dello sviluppo delle gemme (fine aprile) ha portato alla soppressione parziale o totale delle caratteristiche macchie trasparenti su le foglie, permanendo però in quei punti la deformazione istologica di tessuti assimilatori. Si noti che il terreno del R. Vivaio di Noto contiene dal 40 al 70 % di calcare contro l'1 % al massimo di magnesia. Anche la ricca fornitura di potassa diminuì un po' le macchie trasparenti sulle foglie, mentre non ebbero alcun effetto immediato sul Roncet il solfato di ferro, di manganese, il cloruro sodico.

L'irrigazione delle viti madri continuata costantemente anche in estate condusse ad una esagerata produzione di femminelle e fogliame, come pure permise un discreto allungarsi degli internodii, ciò che mascherò in parte l'effetto raccorciante del Roncet. Le piante irrigate erano però addirittura coperte di galle fillosseriche ed ebbero molto a soffrire anche per gli attacchi estivi di *Drepanothrips*.

Di tutte le pratiche culturali la sola potatura è quella che realmente ha una grande influenza. Furono fatte esperienze di potatura in marzo a diverso numero di gemme e di speroni, ma non portarono ad alcun resultato riguardo al Roncet.

Invece la scacchiatura eseguita a primavera avanzata, quando le viti erano già in piena vegetazione, allontanando i tralci malati, eventualmente segando via la corrispondente parte malata dello sperone o della spalla, bastò per far guarire completamente tali ceppi nel senso che tutti gli altri tralci che spuntarono in seguito erano sani, e tali piante raggiunsero nell'estate una vigoria superiore a quella delle circostanti viti *sane*. La decapitazione, così come la consiglia Silva, fu eseguita in marzo su parecchie viti malate dei vivai di Noto e Siracusa, ma non riuscì che raramente a guarire la pianta. La stessa operazione eseguita in maggio dà invece buoni resultati, ma abbassa troppo la testa del

ceppo e diminuisce necessariamente la produzione di legno. Essa inoltre non sarebbe applicabile a viti innestate.

La ragione della differenza fra l'utilità della potatura verde o in piena vegetazione e la potatura praticata durante il riposo della vite sta nella differente profondità e rapidità di reazione alle ferite. Le piaghe praticate durante la vegetazione vengono rapidamente cicatrizzate, così che la necrosi non si affonda per nulla nel tessuto, mentre nell'autunno ed inverno la cicatrizzazione o manca affatto od è assai lenta ed incompleta. La necrosi penetra per lunghi tratti nel legno, e ne soffre specialmente il legno di due o più anni, non quello dell'ultimo anno. Si produce una speciale gommosi o meglio resinosi, paragonabile a quella del Mal Nero, e in correlazione soffrono tutti i tralci che si sviluppano in dipendenza anatomica del legno alterato, come dimostra tanto la progressione anatomica del male, come la conoscenza dei disturbi che si producono nella funzione conduttrice del legno e quindi in tutte le funzioni degli organi che da esso ricevono la corrente alimentare. Il quadro fisiologico della malattia, le alterazioni di tutte le funzioni, traspirazione, assimilazione, respirazione, accrescimento, sono state studiate a Noto dal Dr. Pantanelli. il quale ha potuto anche stabilire che di pari passo con la malattia procede un esaltamento di tutte le azioni enzimatiche distruttrici.

Non v'ha ormai dubbio, che il Roncet delle viti americane, come da tempo altri hanno sostenuto per il Mal Nero delle viti europee, sia l'estrinsecazione della profonda alterazione di tutte le facoltà che i traumi della potatura del legno di qualche anno portano nei circostanti tessuti viventi. Ciò che si doveva stabilire, era se tali ferite sono la causa diretta del male, o se esse agiscono solo come causa predisponente producendo una depressione o comunque alterazione dell'attività vitale, di cui poi approfitterebbe un parassita per farsi strada nei tessuti ed avvelenarli direttamente o indirettamente.

Notiamo intanto, che per qualunque infezione occorre la predisposizione della vittima, e come questa si stabilisca nel Roncet fu accennato. Parassiti non sono stati finora nè trovati nè isolati nonostante l'aiuto dei più svariati mezzi di cultura dal Dr. Pantanelli, il quale ha anche invano inoculato una trentina di specie diverse di bacterii da lui isolati dalle parti malate (e sane), ma evidentemente abitatori esterni più o meno regolari di queste. I succhi delle parti malate, e il succo gemicato dal legno malato sono affatto privi di germi.

Si potrebbe però credere, che nelle regioni malate circolassero veleni autoctoni o citotossine, le quali poi trasmigrassero ad infettare le parti in via di sviluppo, e rappresentassero l'agente sostanziale della malattia e della trasmissione di essa da ceppo a ceppo che molti viticultori asseriscono di avere osservato. Ma il Dr. Pantanelli anzitutto non ha potuto raccogliere alcuna prova rigorosa di questa supposta migrazione della malattia, chè anzi con una critica un po' severa si riesce facilmente a trovare dove e quando fu imperfetta l'osservazione del viticultore, e poi ha invano eseguito *centinaia* di inoculazioni di viti sane con succhi od estratti di parti malate preparati in vario modo. Anche il pericolo che il potatore trasporti col ferro la tabe da un ceppo all'altro fu

con apposite esperienze di disinfezione dei ferri di potatura dimostrato insussistente.

Nè maggior resultato dette la disinfezione esterna delle talee malate con acqua calda, sublimato, acido fenico, solfato di rame, solfato di ferro.

Sebbene dunque si abbiano già numerose prove *di fatto* che la malattia non è infettiva per semplice contatto, tanto meno a distanza, pure la gravità della questione merita ulteriori tentativi d'inoculazione, che il Dr. Pantanelli eseguirà quest'anno. Non possiamo inoltre ancora dire quale resultato diano le inoculazioni da lui eseguite in novembre o decembre 1907, cioè durante il riposo della vite, quando questa maggiormente dovrebbe essere predisposta all'infezione.

Per innesto la malattia si propaga, diversamente però a seconda della qualità dei piedi e delle marze. A Noto abbiamo abbordato sistematicamente questo lato della questione, che è poi il più importante per la viticultura pratica, e ne abbiamo già ottenuto importanti resultati, che qui riassumo brevemente.

Nelle esperienze 1907 si fecero innesti a spacco inglese, a zufolo, a gemma vegetante. Il vitigno americano adoperato fu sempre la Rupestris du Lot, ormai classica per questa malattia, come vitigno europeo si fece uso dell'Albanello (bianco) e del Calabrese (rosso). Si fecero ai primi di giugno:

a) innesti di americano malato su americano sano;

b) innesti di americano sano su americano malato;

c) innesti di europeo sano su americano malato.

Si osservarono i seguenti fatti:

a) Malato su sano. Gli innesti a doppio spacco inglese (marze malate con legno) svilupparono da le loro gemme tralci un po' malati fin verso la metà di luglio, ma i tralci crebbero oltre sani e gettarono femminelle sane. I rigetti dei soggetti si sono sempre mantenuti sani.

Gli innesti a zufolo ed a gemma (marze malate senza legno) non cacciarono neppure una foglia malata e tutti i loro getti, come quelli dei soggetti, crebbero oltre splendidamente sani.

b) Sano su malato. Entro 24 ore annerisce completamente il moncommarza sano, se si tratta d'innesto a spacco, o le parti innestate se si tratta d'innesto a zufolo od a gemma. Tale annerimento è dovuto ad un principio di necroti di parecchie cellule della marza sana (parenchima corticale e legnoso) a cui però non segue la morte della medesima. Nel legno della marza sana (innesto a spacco) si può determinare in tali condizioni resinosi entro pochi giorni.

Gli innesti a spacco (marze sane con legno) hanno dato getti poco malati, che in parte sono cresciuti oltre sani nell'estate avanzata.

Gli innesti a zufolo ed a gemma (marze sane senza legno) hanno gettato tralci orribilmente malati, che non sono guariti nell'estate.

Spesso i getti della marza (sana) crescono fortemente malati, mentre dal piede del ceppo del soggetto (malato) sono usciti novi tralci perfettamente sani. Talvolta ciò accade anche per tralci prossimi al punto d'innesto.

c) Nostrano (sano) su americano malato. Sebbene i due vitigni siciliani innestati fossero scelti fra quelli più frequentemente attaccati, e i soggetti fos-

sero in uno stato rattristante, non abbiamo osservato finora nè il minimo annerimento delle marze, nè qualsiasi traccia di Roncet in queste, anche su certi soggetti che hanno gettato poi ancora tralci malati sotto i punti d'innesto.

Da questi fatti e da tutto il quadro anatomico di questi processi deduciamo che:

1. Non si ottengono eguali resultati con le diverse forme di innesto.

2. La malattia non scende da la marza al soggetto, sale bensì dal soggetto a la marza.

3. Il solo legno (in senso lato: sistema vasale) porta seco la malattia o la riceve. Corteccia e gemme non ancora sviluppate (cioè prive di sistema vasale) non hanno malattia.

4. Il legno sano della marza riceve la malattia dal legno malato del soggetto, ma oppone, anche nella stessa vite americana altamente recettiva, una certa resistenza (un'azione neutralizzante), così che la produzione di parti malate da esso è limitata, mentre le gemme isolate, sane, non spiegano quest'azione: la ragione è che nel loro sviluppo il sistema vasale vien loro fornito dal legno malato, o almeno s'innesta su quello malato.

5. E' reso molto probabile che l'ammorbamento primario del legno sia dovuto a tossine di origine cellulare e non a parassiti, perchè la produzione di organi malati da la marza è proporzionale all'intensità ed estensione del male nel corrispondente legno, suo o del soggetto e cessa quando la quantità di sostanze tossiche accumulate in questo legno è stata distribuita al numero proporzionale di germogli, precisamente come si vede accadere nelle viti malate non innestate. Se ci fosse un parassita non si comprenderebbe perchè non potesse invadere nuovi territori in una stagione in cui le viti circostanti non innestate e non scacchiate continuano a produrre organi malati.

6. La vite europea oppone una enorme resistenza alla malattia, tale, che il primo anno d'innesto non la prende dal soggetto malato.

Quest'ultima conclusione non va presa nel senso che la vite europea sia immune. Tutt'altro. La resistenza è maggiore, tanto maggiore che perfino le gemme la posseggono, e questa è una differenza sostanziale fra le viti europee ed americane.

Nella vite europea evidentemente la malattia progredisce con estrema lentezza anche su per il legno, siccome però anche essa finisca per ammalarsi, in certi casi con estrema violenza, è difficile concepire l'opera di un parassita che impiega varii anni e diventare patogeno per tessuti fra cui vive. In ogni caso bisogna ammettere che la marza europea risenta del piede americano fino ad acquistare la recettività di questo.

Per risolvere con sicurezza questa ultima questione e sopratutto per stabilire se l'innesto di americano (o la scacchiatura) epura realmente il soggetto o l'individuo americano occorre continuare per varii anni l'esame degli innesti fatti ed eseguirne molti altri ancora. Si cercherà anzitutto stabilire qual forma di innesto lascia conservata nella vite europea la sua preziosa resistenza al Roncet, compito imposto da la pratica viticultura.

A cosa sia dovuta la resistenza della vite europea lo ignoriamo e dobbiamo tentare di scoprirlo. Lì è il perno della viticultura americana, cioè dell'avvenire dei nostri vigneti.

Mentre le ferite della potatura autunnale sono la principale causa del deperimento delle viti americane, si hanno altre cause predisponenti di minore importanza, come la umidità e compattezza del suolo, la deficienza di potassa e specialmente di magnesia, la stanchezza del terreno esaurito dalla lunga cultura delle poderose viti piantate troppo fitte.

Quanto ai rimedii curativi, fu constatato che la disinfezione esterna delle talee, la disinfezione delle piaghe di potatura, la spalmatura di queste con mastici diversi, la concimazione abbondante, l'irrigazione, la potatura ricca o povera, la decapitazione invernale, l'allevare la vite senza pali non giovano direttamente contro il Roncet.

Ottimo resultato ha invece dato, come già si disse, la potatura verde definitiva o di rimonda praticata in piena vegetazione (maggio), con la quale si ottiene il risanamento dei ceppi non troppo rachitici. Questa ripulitura primaverile costituisce anche il più efficace provvedimento *preventivo* contro il Roncet, perchè la vite è obbligata a sviluppare i soli tralci più robusti e *certamente* sani, ciò che non si ottiene con sicurezza con la rimonda autunnale o invernale. Fatta la potatura definitiva in maggio, « non resta in autunno che mozzare i tralci lasciati, a 3 gemme almeno da la base, avendo cura di praticare il taglio obliquamente attraverso al *nodo* o diaframma della quarta gemma ». In questo modo è evitata la rimonda autunnale, cioè le ferite al legno vecchio nell'epoca di imperfetta reazione della vite, pur consentendo al vivaista di raccogliere il legno per la distribuzione.

Fra i provvedimenti preventivi ha importanza anche l'allargamento del sesto d'impianto, su cui abbiamo in corso grandi esperienze a Noto ed a Siracusa. Nel prossimo anno 1908 il dott. Pantanelli tornerà nuovamente colà per continuare i suoi studii su la trasmissione del Roncet per innesto e per ripetere le prove di inoculazione, il cui effetto è doveroso stabilire con assoluta certezza, tenendo conto di una probabile lentezza di trasmissione della malattia.

Malattie indeterminate.

Il regio delegato tecnico del Consorzio antifillosserico di Ugento inviava molti campioni di tralci e di radici di vite colpite da una ignota malattia.

« L'infezione, egli scriveva, si presenta in un vigneto in territorio di Ugento, su oltre un centinaio di viti e si estende da una all'altra con carattere progressivo quantunque lentamente.

« La malattia sembra che proceda dall'alto in basso giacchè tutti i germogl sono seccati.

« Sui tralci si riscontrò sul principio un umore vischioso che li ricopriva interamente, poscia comparvero dei glomeruli di aspetto quasi cristallino ».

Per quanto accuratamente esaminati i tralci e le radici di vite inviate non

è stato possibile scorgervi traccie di alcun parassita animale o vegetale al quale potesse attribuirsi la causa della malattia.

Le goccioline minutissime di liquido osservate sui tralci probabilmente erano dovute a quel fenomeno conosciuto col nome di *pianto* delle foglie, però nei punti corrispondenti alle secrezioni si riconosceva un processo incipiente di gommosi. Ma i sintomi gravi delle foglie e specialmente le macchie arsiccie circondate da un orlo bluastro dimostravano l'esistenza di lesioni gravi che avevano prodotto la morte in molta parte del parenchima. L'aspetto delle macchie era tale da far sospettare che il male derivasse da qualche sostanza caustica proveniente dall'esterno.

Inviarono anche foglie e tralci di vite affette da malattie che non furono potute determinare, il prof. Del Noce, direttore del R. Vivaio di viti americane di Barletta, il direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Matera, il dott. Carlo Acquaticci, Cantina sociale di Oleggio (Novara), il Ghinetti, direttore della R. Scuola pratica di agricoltura di Pesaro, il Consorzio antifillosserico di Palmanova, il direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Casalmaggiore, il direttore della R. Scuola pratica di agricoltura di Pesaro, il prof. M. Calvino, direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Porto Maurizio, il signor Balduin Angelo, amm. Breda d'Este (Padova).

b) Malattie dell'olivo.

Rogna dell'Olivo. Nuove ricerche del dott. L. Petri.

Recenti pubblicazioni del dott. Schiff-Giorgini, del dott. Amedeo Berlese e del prof. Smith intorno ai microrganismi che sono la causa di questa malattia, hanno dato origine ad un'importante studio del primo assistente di questa Stazione dott. Lionello Petri per stabilire l'identità del bacillo della *rogna dell'olivo*.

Crediamo opportuno riportare integralmente la traduzione della nota fatta in proposito dal dott. Petri e pubblicata nel *Centralblatt für Bakteriologie*, II Abt. XIX Bd., n. 16-18, 1907.

OSSERVAZIONI SOPRA L'IDENTITÀ DEL BACILLO DELLA « ROGNA » DELL'OLIVO.

In questi ultimi anni nuove ed accurate ricerche sopra la rogna dell'olivo hanno portato un notevole contributo ad una più ampia conoscenza di questa malattia, senonchè il moltiplicarsi delle ricerche insieme al variare degli sperimentatori ha condotto a resultati assai diversi circa l'identità del microrganismo tubercoligeno, generando il dubbio sull'esattezza di alcune cognizioni già acquistate e che si ritenevano per sicure e ben dimostrate.

Un rapido cenno dei principali lavori riguardanti l'identità del microrganismo patogeno porrà sott'occhio del lettore i punti ancora controversi della questione.

Savastano per primo isola un bacillo mobile, a colonie bianco-paglierine, che

fonde lentamente ed a temperatura assai elevata la gelatina, sopra patate forma estese colonie di color giallo-carico. Inoculato in piante di olivo sane riproduce i caratteristici tubercoli della rogna.

Anche Voglino descrive delle colonie su gelatina ora bianche ora colorite in giallo ai bordi, prodotte da un bacillo pure isolato dai tubercoli dell'olivo e capace di riprodurli se inoculato su piante sane.

Schiff-Giorgini descrive come causa della tubercolosi dell' olivo un bacillo sporigeno, energicamente fondente la gelatina, che forma colonie biancastre sopra agar-agar, poco rilevate, trasformantisi rapidamente in un velo increspasto costituito da elementi sporificati. Anche questo autore ha ottenuto tubercoli mediante inoculazioni di questo bacillo.

E. G. Smith costantemente ha isolato dai tubercoli di olivi coltivati in Califormia e in Italia un bacillo a colonie bianche, non fondente la gelatina, nè sporigeno energicamente tubercoligeno.

A. Berlese descrive come nuove le alterazioni dovute ai piccoli tubercoli gregarii, confluenti, che già Savastano aveva descritto e disegnato (4, T. I, fig. 16) come provocati dall'azione precedente del gelo, e le contrappone alle altre dovute alla formazione di tubercoli più grossi, rotondeggianti, spesso pedunculati, derivati dall'infezione di gemme o dei cuscinetti fogliari.

Dai primi isola un bacillo a colonie bianche madreperlacee, vischiose su patate e che corrisponde al bacillo descritto da Schiff-Giorgini e dai secondi un bacillo a colonie gialle (1). L'autore non riferisce sopra eventuali prove di inoculazione.

Riassumendo, i bacilli isolati sarebbero in numero di quattro, almeno ciò si deduce dalle descrizioni dei singoli autori; si vedrà come effettivamente possono esser ridotti a tre.

Fondenti più o meno presto la gelatina	non sporigeni....	1. Bacillo di Savastano, di Voglino.
		2. Bacillo n. II di Berlese.
	sporigeni.....	3. Bacillo di Schiff-Giorgini e n. I di Berlese.
Non fondenti la gelatina.....	non sporigeni....	4. Bacillo di Smith.

Smith prende in considerazione i resultati dei suoi predecessori per ciò che riguarda il bacillo formante i tubercoli. Egli nega qualsiasi potere tubercoligeno al bacillo isolato da Schiff-Giorgini, e ritiene dovuto a un'impurità il color giallo delle colonie osservate da Savastano, asserendo di aver egli pure isolato dai tubercoli delle specie saprofitiche a colonie bianche o gialle: *Thus there have been obtained from such knots by the writer and his assistants several hinds of fungi and also white and yellow non pathogenic bacteria* (pag. 199-200, l. c.). In queste parole sta la spiegazione forse dei risultati differenti ai quali sono giunti i diversi

(1) Per scambio di materiale fra l'autore, il dott. A. Berlese, il dott. Schiff-Giorgini, sono stati studiati i caratteri colturali di questi due bacilli.

autori, cioè l'esistenza, specialmente nei tubercoli adulti, di più specie di batteri, sarebbe una causa di errore nel processo d'isolamento del vero microrganismo specifico, lo sviluppo del quale, nelle colture piatte sementate col contenuto dei tubercoli, rimarrebbe spesso sopraffatto da quello di forme bandi non patogene. Smith veramente non dice di aver sperimentato l'azione di questi presunti saprofiti su piante sane, e forse la sua è una semplice convinzione aprioristica. Ciò fa nascere il dubbio di una pluralità degli agenti specifici della rogna specialmente dopo le recise affermazioni di Savastano e di Schiff-Giorgini sulla patogeneità dei microrganismi da loro isolati.

Attualmente quindi la questione potrebbe esser posta come segue: quanti e quali sono i batteri che costantemente si isolano dai tubercoli dell'olivo? Quali di essi possono riprodurre la rogna?

Lasciando da parte l'ipotesi di Vuillemin sulla necessaria cooperazione di un fungo perchè il bacillo specifico possa provocare la formazione dei tubercoli, sino dal 1905 ho tentato di determinare il numero e l'identità dei batteri che più comunemente si possono trovare nei tubercoli, controllando e coordinando i resultati di Schiff-Giorgini, di Berlese e di Smith.

Nelle colture piatte eseguite con agar peptonizzato e con glucosio 1 %, sementate con diluizioni del contenuto di tubercoli isolati, rotondeggianti, nella loro giovane età o adulti, si sviluppano costantemente dopo 24 ore circa (a 15-18° b.) numerosissime colonie gialle costituite da un batterio riferibile all'*Ascobacterium luteum* Babes. Questo microrganismo è in tal prevalenza in questi tubercoli che se ne possono ottenere colture pure (specialmente su patate) col semplice strisciamento dell'ago di platino, sopra la superficie di sezione di tali tubercoli previamente sterilizzati all'esterno. Questo fatto che aveva colpito Berlese, io l'ho constatato non solo su materiale inviatomi da questo autore, ma anche su quello raccolto a Tivoli, in provincia di Pisa e di Lecce.

Se il medesimo processo d'isolamento si applica a quei tubercoli gregari che non raggiungono mai grandi dimensioni e che si formano sugl'internodi, nelle piastre di coltura si sviluppano numerose colonie del bacillo sporigeno descritto da Schiff-Giorgini, in minoranza e spesso totalmente assenti sono le colonie gialle. Questo risultato che corrisponde a quanto ha notato Berlese si ottiene principalmente nell'autunno, in primavera si hanno qualche volta le piastre completamente sterili. Sarebbe un errore ritenere per definitivi tali resultati e trarne delle conclusioni, in realtà sperimentando con più esattezza si trovano altri fatti che ne modificano molto il valore.

Adoperando, specialmente in primavera, dei tubercoli assai giovani sia gregari dell'internodi, sia isolati in corrispondenza dei nodi, e facendo una diluizione di una minima parte del loro parenchima batterico, dopo averli sterilizzati all'esterno, si sviluppano ancora le colonie gialle e quelle bianche del bacillo sporigeno, ma al 4° o 5° giorno quando l'accrescimento di queste colonie è cessato o rallentato appariscono molte altre piccole colonie quasi incolore che prendono poi un color bianco latte.

Esse sono costituite da un bacillo non sporigeno, non fondente la gelatina

e che corrisponde a quello descritto da Smith. L'agar preparata col decotto di fagiuoli (acida o neutra) è assai favorevole al suo isolamento. La comparsa delle colonie bianche di questo bacillo è sempre preceduta, nelle colture piatte, dallo sviluppo di quelle gialle dell'*Ascobacterium luteum* e di quelle (in proporzione minima) del bacillo di Schiff-Giorgini.

Questi tre microrganismi sono contenuti costantemente nei tubercoli dell'olivo, e in generale essi si trovano contemporaneamente nello stesso tubercolo, varia solo lo sviluppo più o meno preponderante di una specie sulle altre due; le colture piatte, quando il materiale di semina provenga da tubercoli adulti e sia un po' troppo diluito, danno spesso dei risultati inesatti, mostrando lo sviluppo di un solo microrganismo, quello prevalente. Così molte volte le colonie bianche, più tardive, del bacillo di Smith, sono nascoste dal forte sviluppo di quelle gialle dell'*Ascobacterium*, le quali sul principio (1° e 2° giorno) sono spesso senza pigmento, cioè facilmente si possono confondere con quelle che rimarranno sempre bianche (bacillo di Smith). Può accadere inoltre, se il materiale di semina non era molto diluito che le colonie gialle si fondino con quelle bianche, alterandone il colore (che diventa giallo-paglia).

Per poter asserire che una coltura piatta contiene oltre le colonie dell'*Ascobacterium* anche quelle del bacillo Smith occorre esaminarla 7 o 10 giorni dopo la semina se si vuol ricorrere ai soli caratteri macroscopici.

Le colonie profonde dei due bacilli hanno un color bianco-giallastro quasi identico, e quelle non troppo profonde dell'*Ascobacterium*, che si sviluppano superficialmente al 3°, 4° e al 5° giorno per la mancanza del pigmento simulano l'aspetto di quelle del bacillo Smith. Solo le colonie che restano perfettamente bianche dopo 6 o 7 giorni dal loro apparire appartengono a quest'ultimo microrganismo. Altri caratteri microscopici, come dirò, servono a distinguere le due specie di colonie. Non è possibile quindi ritenere per esatti i resultati ai quali è giunto Berlese, essi provengono solo da un'insufficiente studio delle culture piatte o da una difettosa preparazione del materiale di semina.

Come già ho detto due colonie vicine, di *Ascobacterium* l'una e del bacillo di Smith l'altra, possono fondersi costituendo una sola colonia di color giallo-paglia, la quale spesso si arresta nel suo sviluppo e muore. Altre volte, a seconda dello accrescimento prevalente di uno dei due bacilli associati, la colonia continua a svilupparsi col definitivo arresto dell'altro (1).

Questi fatti spiegano come anche nelle colture piatte, quando il materiale di semina sia poco diluito e quindi le colonie numerose ed appressate le une alle altre, sia possibile ottenere colonie gialle di *Ascobacterium* apparentemente pure, ma effettivamente inquinate dal bacillo di Smith. Un simile fatto deve essersi verificato anche nelle colture eseguite da Savastano e da Voglino, perchè pure

---

(1) Nelle colture pure di *Ascobacterium luteum* ottenute dopo numerosi trapianti si ha qualche volta la comparsa di generazioni non pigmentate, queste però mostrano sempre le capsule isolate o riunite a zooglea.

descrivendo delle colonie di color giallo o bianco-giallo, essi asseriscono di aver riprodotto sperimentalmente i tubercoli. Ora è da notare che, come dimostrerò in seguito, l'*Ascobacterium lateum* non ha alcun potere tubercoligeno e quindi il materiale batterico adoperato da Savastano principalmente, per le inoculazioni sperimentali doveva essere un prodotto impuro, cioè una associazione del bacillo di Smith con l'ascobatterio. La specie descritta da Savastano rientra quindi fra le altre tre, le quali per quanto sieno tra loro ben distinte, sono state descritte dai singoli autori sempre col nome di *Bacillus Oleae*, acquistando per tal modo questo nome un senso assai lato. La tabella seguente dà i caratteri morfologici e colturali principali delle tre specie di bacilli che quasi costantemente si isolano dai tubercoli dell' olivo.

BACILLUS OLEAE (Arch.) Trev.		
Bacillus Oleae α (Smith)	*Bacillus Oleae* β (Schiff.)	*Bacillus Oleae* γ (Berlese) *Bacillus Oleae tuberculosis* Savastan) (p. p.) *Ascobacterum luteium* Babas
Mobile, con molte ciglia polari, non riunito in filamenti. Colonie bianche, a margini interi. Non fonde la gelatina, non coagula il latte che rimane a reazione neutra o alcalina, non produce spore, non riduce i nitrati nè la laccamuffa. Nella soluzione di Cohn produce numerosi cristalli di fosfato doppio di ammonio e di magnesio, non poduce gas, è prettamente acrobio.	Mobile, peritrico, variabile di dimensione, riunito spesso in filamenti. In brodo forma un velo, bianco-giallastro, increspato. Colonie bianche a forme di scudetto a lobi frastagliati, trasformantisi in un velo semitrasparente, pieghettato, costituito da elementi sporificati. Coagula il latte, il coagulo in seguito è ridisciolto, fonde la gelatina. Aerobio.	Mobile, peritrico, variabile di dimensione, non riunito in filamenti, forma zooglea e capsule. Colonie prima bianche, quasi incolori, poi gialle lutescenti, con agglomerato di capsule centrale. Fonde la gelatina lentamente, a imbuto, non coagula il latte, che ha poi reazione neutra. Non riduce i nitrati nè la laccamuffa. Non forma spore. Nella soluzione di Colon produce cristalli di fosfato doppio di ammonio e magnesio, non produce gas, è aerobio.

Tutti gli autori (meno Berlese) che hanno isolato e descritto i tre bacilli sunnominati asseriscono di aver sperimentato il loro potere tubercoligeno mediante inoculazioni, in piante sane, di materiale puro di coltura, queste inoculazioni avrebbero avuto resultati positivi e dovremmo ammettere quindi tre distinti agenti patogeni egualmente attivi nel produrre la tubercolosi dell'olivo. Ho già fatto notare come le colture di Savastano dovevano essere impure e l'aver egli ottenuto dei tubercoli inoculando il prodotto di queste ultime non dimostri la patogeneità del bacillo a colonie gialle ; Schiff-Giorgini nella sua memoria sopra la tubercolosi dell'olivo impiega poche parole per riferire sulle sue esperienze di riproduzione della malattia, cosicchè noi non sappiamo di quali piante egli abbia

usato (se coltivate in piena terra, se in vaso, se provenienti da seme, ecc. ecc.), nè della maggiore o minore rapidità con la quale i tubercoli si sono formati, tutti dati assai importanti per decidere sull'esattezza dell'esperienza e sull'attendibilità dei risultati. Smith è assai esauriente su questo punto, e le sue esperienze d'inoculazione sono descritte in modo convincente e dimostrativo, cosicchè attualmente quale agente specifico della *rogna* è generalmente ritenuto il microrganismo isolato e descritto da questo autore, le conclusioni del quale sono state confermate recentemente in altri casi della medesima malattia (1).

Era tuttavia opportuno che uno stesso sperimentatore, nelle identiche condizioni sperimentasse il potere tubercoligeno dei tre bacilli, al fine di definire questo punto controverso. In diversi periodi di tempo ho eseguito alcune prove di inoculazione che riassumo qui sotto. Le inoculazioni vennero fatte su rametti di due o tre anni e su quelli erbacei. Una parte di esse fu eseguita nel cuscinetto fogliare dopo averne disarticolato il picciuolo, inoculando il bacillo con un ago di platino immerso poco profondamente sulla superficie di disarticolazione, questa veniva lutata con un miscuglio di cera vergine e olio di oliva. Un'altra parte d'inoculazioni venne eseguita negli internodi dopo aver lavato la superficie del rametto prima con soluzione 1 % di sublimato e poi con acqua previamente bollita; anche questi fori d'inoculazione erano lutati. Gli olivi adoperati (var. *Leccia*) provenivano da piante da seme, affatto esenti da rogna, coltivati in vaso (2).

---

(1) Conf. Smith C. *Bot. Gaz.*, vol. 42, pag. 301.

(2) Provengono dal vivaio del signor R. Pecori (Firenze).

DATA dell'inoculazione	MICRORGANISMO	NUMERO delle inoculazioni	RESULTATO
12 maggio 1906	*Bacillus Oleae* β . .	14	17 luglio 1906: nessun processo iperplastico in corrispondenza del punto d'inoculazione. L'analisi batteriorogica dei punti inoculati rivela la presenza del bacillo.
2 ottobre »	»	6	15 marzo 1907: in un solo cuscinetto fogliare si nota un leggero rigonfiamento (1, 5-2 mm.) di color bruno rossastro, dovuto alla formazione di un callo di cicatrizzazione presentante 2 lacune lisigeniche ripiene del bacillo inoculato (riprova colturale).
» »	*Bacillus Oleae* γ . .	11	15 marzo 1907: nessun indizio di tubercoli nei punti inoculati.
3 maggio 1907	*Bacillus Oleae* α . .	5	25 giugno 1907: al 15° giorno era già visibile un rigonfiamento nei punti d'inoculazione sui rametti legnosi, dopo 53 giorni i tubercoli sono già manifesti (Cfr. fig. 2). Sui rametti erbacei l'inizio del processo iperplastico diventa visibile dopo un mese circa (1).
» »	*Bacillus Oleae* β . .	8	25 giugno 1907: nessun indizio esterno di rigonfiamento, in sezione, i punti inonulati mostrano nessun sviluppo di bacilli nè cavità lisigeniche.
» »	*Bacillus Oleae* γ . .	9	25 giugno 1907: Nessun indizio di tubercoli nei punti inoculati.

(1) Le colture piatte eseguite col contenuto di questi tubercoli, dopo poco più di un mese e mezzo dalla loro formazione, hanno mostrato il solo sviluppo di colonie del *Bacillus Oleae* α (Smith).

Le conclusioni che derivano dalle esperienze sopra citate sono in parte quelle alle quali era giunto Smith, e cioè, che il microrganismo specifico della tubercolosi dell'olivo è il bacillo da lui isolato e descritto, che il bacillo a colonie gialle è assolutamente incapace di provocare la formazione di tubercoli, che i resultati di Savantano devono essere riferiti a materiale impuro, e infine che il bacillo isolato da Schiff-Giorgini nella maggioranza dei casi sperimentati sembra sprov-

visto di un potere patogeno per l'olivo, solo eccezionalmente esso potrebbe promuovere la formazione di tubercoli rudimentali.

La manifesta contraddizione di queste conclusioni con le asserzioni dei singoli autori circa la virulenza del bacillo da loro isolato, porta di necessità una più dettagliata discussione e illustrazione di alcuni risultati affinchè con ulteriori ricerche su questo stesso tema non siano generati nuovi equivoci inutilmente complicanti una questione ora sufficientemente definita.

Non è possibile porre in dubbio che Savastano abbia potuto riprodurre sperimentalmente i tubercoli mediante l'inoculazione dello stesso bacillo isolato da Smith, il solo che abbia un vero e propio potere tubercoligeno, ma d'altra parte il color giallo indicato per colonie del microrganismo da lui coltivato, mentre quelle del *B. Oleae* α restano sempre bianche, dimostra che tali colture non erano pure pur ammettendo il resultato positivo dell'inoculazione. Questo fatto viene ora a spiegarsi con quanto più sopra ho riferito, cioè con la quasi assoluta mancanza di antagonismo fra il *B. Oleae* α e il *B. O.* γ, i quali nelle colture eseguite direttamente dal contenuto dei tubercoli o indirettamente mediante la diluizione di quest'ultimo e semina nelle piastre possono svilupparsi in una sola colonia quando le piccole colonie incolori o quasi bianche delle due specie sieno molto vicine fra loro e quindi molto presto possano confluire.

Per quanto l'apparizione delle colonie del *B. Oleae* α nelle colture piatte sia un po' più tarda di quella delle colonie del *B. O.* γ è assai difficile distinguerle nei primi due giorni del loro sviluppo; molte volte di due colonie perfettamente simili una diventa gialla al terzo o al quarto giorno (*Ascobacterium*) e l'altra rimane costantemente bianca (*B. O.* α).

La presenza di un conglomerato centrale di capsule può essere un sicuro dato diagnostico per riconoscere quelle colonie che diventeranno gialle, se però esse si sono già fuse con elementi del *B. O.* α le capsule non si formano.

Il materiale di semina delle piastre quando è molto diluito (4ª e 5ª diluizione) dà sempre colonie pure dell'una e dell'altra specie.

L'associazione dei due bacilli porta in generale all'arresto di sviluppo della colonia comune e la degenerazione e la morte di uno a di tutti e due. Ciò sembra dipendere dal grado di sviluppo che prende l'*ascobacterium* indipendentemente dalla quantità del materiale batterico posto a contatto. Unendo del *B. O.* α a *B. O.* γ proveniente da una coltura vecchia, poco rigogliosa si ha una colonia prima quasi incolora poi giallo-paglia quindi di un giallo-sughero dopo 4 o 5 giorni il suo accrescimento cessa.

Esaminata al microscopio si nota che questo suo accrescimento è dato dal moltiplicarsi del *B. O.* α e dall'enorme rigonfiarsi dei nuovi individui. La fig. 3 rappresenta queste forme d'involuzione incapaci di moltiplicarsi e destinate a morire. L'*ascobacterium* resta immodificato, almeno morfologicamente, però le colonie che prendono il color sughero non dànno origine ad altri individui nei successivi trapianti. Quando il *B. O.* α è associato ad una colonia di *ascobacterium* molto rigogliosa, questa continua nel suo accrescimento e conserva il color giallo-luteo restando di dimensioni assai inferiori alle colonie pure, le quali raggiungono

anche 4 o 5 cm. di diametro. Nelle colonie impure non si formano capsule o solo di rado.

Nell'ulteriore sviluppo delle colonie impure, quando sieno trapiantate si ha, però non molto spesso, la scissione di due bacilli come ho già mostrato più avanti. Quando si facciano colture per strisciamento su agar in tubi col materiale ricavato direttamente con l'ago di platino dall'interno dei tubercoli, accade spesse volte che lungo la stria dell'innesto si formi uno stentato sviluppo di una colonia giallo-paglia che presto diventa di color sughero e muore, oppure tali strisciamenti restano sterili affatto, almeno osservati macroscopicamente, questi fatti si spiegano come conseguenza della presenza dei due bacilli nelle cavità lisigeniche del tubercolo.

Quali sieno i rapporti simbiotici del *B. Oleae* α, del *B. O.* β e del *B. O.* γ che si verificano nell'interno dei tessuti iperplastici per ora lo ignoro completa mente, è però certo che per provocare la formazione dei tubercoli il *B. Olene* α non ha necessità alcuna di essere associato agli altri due microrganismi, i quali d'altra parte non sembrano avere, nell'interno dei tubercoli, un'azione inibente su quella del bacillo di Smith, ciò che si verifica in condizioni ancora non bene determinate anche nelle colture artificiali.

Esempi di una simile associazione dell'*Ascobacterium luteum* o forme affini con fattori patogeni per le piante (1) sembrano assai frequenti, generandosi per tal modo molti errori sull'identità del microrganismo specifico delle alterazioni patologiche nelle quali si trova questo diffuso ascobatterio.

Peglion ha isolato dalla rogna dell'Oleandro un bacillo a colonie gialle che io ho potuto identificare coll'*Ascobacterium luteum*, il quale, come per la rogna dell'olivo, non è l'agente tubercoligeno come risulta dai ripetuti e vani tentativi eseguiti da me e dalle ricerche di C. Smith, il quale ha recentemente dimostrato che l'agente specifico della rogna dell'Oleandro è identico a quello dell'Olivo.

R. G. Smith descrive un *Ascobacillus Sacchari* (= *Ascobacterium luteum*) costantemente associato alla *Pseudomonas vascularum* nella gommosi della canna da zucchero.

Questi fatti devono far stare in guardia i diversi investigatori quando in malattie bacteriche si trovano di fronte a questa specie di ascobatterio che colla sua enorme diffusione, col suo sviluppo rapido ed abbondante impedisce o rende difficile il constatare la presenza del vero microrganismo patogeno.

BIBLIOGRAFIA.

Berlese Am. — *Gravi alterazioni batteriche dell'olivo.* Riv. di Patologia Vegetale, anno I, n. 4, p. 58-59. (Originale).

Peglion V. — *La rogna o tubercolosi del « Nerium Oleander ».* Rend. R. Acc. Lincei, vol. XIV, 2° sem., 1905, p. 462-63.

(1) Anche in alcune malattie animali questo bacillo accompagna il microrganismo specifico.

Petri L. — *Ricerche sopra la batteriosi del fico.* Rend. R. Acc. Lincei, vol. XV, 2° sem. 1906, p. 644-651 con 2 figure nel testo.

Savastano L. — *Tuberculosi, iperplasie e tumori dell'olivo.* I e II num. Napoli 1887.

Id. — *Il Bacillo della tubercolosi dell'olivo.* Rend. R. Acc. Lincei vol. V, 1889, p. 92-94.

Smith E. F. — *Some observations on the biology of the olive-tubercle organism.* (Centralbl. f. Bakt. II Abt., 1905, p. 798-200, una tav.).

Schif-Giorgini R. — *Ricerche sulla tubercolosi dell'ulivo.* Mem. R. Acc. Lincei. cl. sc. fis. ecc., ser. 5ª vol. V, 1905, p. 286-209 con 2 tav.

Smith C. — *A bacterial disease of Oleander. Bacillus oleae.* (Arch.) Trev. Bot. Gazette. vol. XLII, 1906, p. 301-310 e 4 fig.

Smith R. G. — *The gummosis of the sugar-cane.* Centralbl. f. Bakt., II Abt., Bd. IX, 1902, p. 805.

Voglino P. — *La Rogna dell'ulivo. Bacillus olive.* (Arch.) Trevisan.

Id. — *Patologia Vegetale* in Nuova Enciclop. Agraria, Italiana, Torino 1852, parte I, p. 45-47.

Vuillemin P. — *Association du « Chaetophoma oleicina »* et du « *Bacillus Oleae* ». Bull. de la Soc. Myc. de France, 1897, XIII, p. 44-45.

Macrophoma Oleae.

Nel mese di maggio il professore Calvino, direttore della Cattedra di agricoltura di Porto Maurizio inviò delle foglie di olivo che egli credeva colpite da « brusca ». Invece esse erano attaccate dal *Macrophoma Oleae* che finora si crede sia un saprofita sviluppantesi soltanto sulle foglie morte. Però finora mancano studi esaurienti in proposito per poter determinare bene il ciclo di sviluppo di questo fungo.

Nuovi studi sulla « brusca » dell'olivo (*Stictis Panizzei* De-Not.).

L'assistente della R. Stazione, dottor Lionello Petri, ha continuato le ricerche già iniziate fin dall'anno precedente sulla « brusca » degli olivi, che fa così gravi danni nella provincia di Lecce. A tale scopo il dottor Petri si è recato a Lecce diverse volte e valendosi del gabinetto bacteriologico, messo gentilmente a sua disposizione dal direttore di quel manicomio, ha potuto compiere una serie importante di osservazioni e di ricerche, i risultati delle quali sono stati pubblicati in un'apposita relazione nel Bollettino ufficiale del Ministero di agricoltura.

I fatti principali messi in evidenza dai nuovi studi del Petri sono i seguenti: Il fungo che si riscontra sempre sulle foglie dell'olivo colpite da brusca, cioè la *Stictis Panizzei* De-Not si può coltivare artificialmente e dà una forma picnidica riferibile al genere *Phyllosticta.* Tale forma finora sfuggita a tutti coloro che avevano studiato la « brusca » è stata riscontrata dal Petri abbondantissima anche in natura sulla pagina inferiore delle foglie bruscate. I rapidi e diffusi attacchi autunnali della malattia pare che debbano attribuirsi alle spore di questi picnidi, i quali si formano in grandissima quantità nei giorni caldi ed umidi d'autunno dal micelio rimasto nelle foglie colpite precedentemente. Le condizioni che favoriscono o impediscono la germinazione delle picnidiospore sono,

secondo il dottor Petri, il fattore principale che determina l'estensione maggiore o minore della « brusca ». La varietà dell'olivo detto « Ogliarola » è molto attaccata dalla « busca » mentre la varietà della « Cellina » è relativamente resistente. Ora il dottor Petri ha constatato che fra queste due varietà vi è una notevole diversità nel grado di acidità del succo cellulare delle loro foglie: assai probabilmente la minore acidità è la causa che favorisce la germinazione delle picnidiospore e quindi gli attacchi della « brusca ».

Sarà possibile, sia mediante opportune concimazioni o pratiche colturali, sia anche con l'applicazione di sostanze anticrittogamiche modificare le condizioni di riecettibilità degli olivi Ogliaroli in modo da poter efficacemente combattere la malattia?

La stazione ha continuato anche nel 1907, l'osservazione e gli studi sulla Brusca, specialmente nel territorio di Lecce, dove la malattia per quanto abbia diminuito d'intensità, tuttavia continua a manifestarsi qua e là saltuariamente destando le più vive attenzioni da parte di quegli olivicoltori che in alcune parti del territorio di Lecce hanno avuto per quasi un decennio distrutto totalmente il raccolto da questa malattia.

Per seguire sopra luogo lo studio di questa singolare malattia e mettere in luce tutte le circostanze e le condizioni che ne promuovono o rallentano lo sviluppo, il Ministero di agricoltura, accogliendo una proposta avanzata dalla Deputazione provinciale e dal Consorzio dei comuni della provincia di Terra d'Otranto, ha stabilito di istituire in Lecce un osservatorio temporaneo per lo studio della Brusca affidandone la direzione tecnica alla R. Stazione di patologia vegetale di Roma, che manderà a Lecce l'assistente dott. L. Petri, per iniziarvi gli studi in parola.

Il nuovo osservatorio comincierà a funzionare nel venturo anno.

Durante l'anno 1907 furono inviate alla Stazione foglie di olivo sospettate colpite dalla Brusca dal sig. dott. De Cillis di Polignano a Mare e dal sig. Andrea Giordani da Sant'Angelo dei Lombardi.

L'esame microscopico però escluse, in ambedue i casi, che si trattasse di vera Brusca.

Vaiolo dell'olivo (*Cycloconium oleaginum*).

Il prefetto della provincia di Catanzaro con lettera del marzo 1907, informava il Ministero di agricoltura che il *Cycloconium oleaginum* era comparso in quest'anno in proporzioni allarmanti, ed aveva attaccati quasi tutti gli oliveti della provincia.

Per incarico del Ministero di agricoltura, la regia Stazione ha trasmesso a quel prefetto una relazione particolareggiata intorno alle conoscenze che finora si hanno sul *Cycloconium* e sul modo di combatterlo mercè le irrorazioni con poltiglia bordolese eseguite nei modi e nei tempi convenienti secondo le condizioni del clima e l'andamento della malattia.

Nuova malattia dell'olivo (*Cylindrosporium olivae* Petri).

Il prof. Prospero Ferrari del Comizio agrario di Firenze inviò alcune olive sul cui pericarpio presentavano delle macchie rossiccie molto caratteristiche. L'esame microscopico rivelò la presenza di un micelio nei punti corrispondenti a tale macchie. Poste le ulive in coltura in camera umida si ottenne lo sviluppo di un *Cylindrosporium* che, per quanto consta, finora non era mai stato osservato sulle ulive.

Il dott. Petri ha pubblicato uno studio botanico interessante sopra questa nuova crittogama che egli ha denominato *Cylindrosporium oleae*; questa attaccando i frutti maturi cagiona perdite considerevoli facendo cadere le bacche ed intaccando la sostanza oleosa.

Lo studio del dott. Petri è pubblicato negli *Annales Mycologici*, vol. V, n. 4, anno 1907.

Macchie arsiccie sulle foglie.

Il prof. Campbell, direttore della Cattedra ambulante di Terra di Lavoro, inviò delle foglie sospettandole infette da brusca. Però su d'esse non furono riscontrate che delle macchie arsiccie che si ritennero, non di origine parassitaria, ma probabilmente prodotte da ostacoli nella circolazione della linfa dovuti ad alterazioni verificatesi forse nel fusto o nelle radici.

Un caso analogo è stato inviato anche dal direttore della Cattedra ambulante di Pisa e sulle foglie inviate non si riscontrò nessuna forma parassitaria.

Effetti nocivi della calciocianammide.

Dal prof. Francesco Francolini, direttore della Cattedra ambulante di Palestrina, ricevemmo a più riprese foglie di olivo abbruciate all'apice, le quali però non contenevano parassiti. Invece le radici, che ci furono poi inviate dietro nostra richiesta, presentavano notevoli alterazioni. I peli radicali erano bene sviluppati, ma a parete spessa e rigida, leggermente lignificata. I tessuti conduttori degli alimenti organici avevano cellule a pareti spesse e il trasporto degli alimenti doveva in essi accadere con difficoltà. Altre differenze si trovavano pure nel legno. Anche esternamente le radici si presentavano anormali, troppo fittamente e irregolarmente ramificate, molte radicelle terziarie anzichè rivolgersi più o meno in basso, si drizzavano in alto.

Siccome il prof. Francolini ci fece noto che agli olivi così alterati era stata fornita calciocianammide mentre altri olivi frammisti ad essi e concimati con nitrato di soda erano rimasti affatto sani, così i danni suddetti erano evidentemente prodotti dalla calciocianammide tanto più che il terreno era siliceo, poverissimo di calce, e povero di argilla, e quindi non poteva assorbire i prodotti di trasformazione della calciocianammide e frenarne l'azione sulle radici.

Che la malattia sulle foglie fosse apparsa solamente nell'estate si spiegava perchè la deficiente fornitura di acqua alle radici avrà cominciato a farsi sentire durante l'estate.

Con questo non è detto che la calciocianammide sia velenosa agli olivi; tutto sta nello spargerla a tempo ed in terreni adatti.

Alterazioni sulle olive (Colpo di sole?).

Dal prof. Antonio Berlese da Rosignano a Mare e dal presidente del Comizio agrario di Livorno, e da diverse altre parti d'Italia, furono inviate alla Stazione nei mesi di ottobre e novembre, una grande quantità di bacche di olivo le quali presentavano delle piccole macchie infossate circondate da un orlo rosso bruno che si supponeva prodotte da parassiti.

L'esame più accurato ha esclusa la presenza in dette macchie di parassiti sia animali che vegetali. Nelle sezioni microscopiche i tessuti del pericarpio si mostrano nei punti corrispondenti a dette macchie disseccate e in parte necrotizzate. Il fenomeno rassomiglia assai a quello che si verifica nel cosidetto colpo di sole e che si può riprodurre anche artificialmente sopra un'oliva sana concentrando per qualche istante i raggi di sole sull'olivo mediante una lente.

Però il fatto che le lesioni si estendono fino all'endocarpo e che anzi molte volte sembrano prendere origine dallo stesso endocarpio, ci ha fatto sospettare che non si tratti di colpo di sole o di qualche fenomeno di origine esterna, ma che abbia un'origine endogena finora del tutto sconosciuta. Si tratta di un fatto molto importante che nell'anno 1907 si è verificato su larga scala, producendo danni sensibili; merita perciò di essere ulteriormente studiato.

Colatura dei fiori.

Questo fenomeno è della massima importanza per la patologia dell'olivo essendo esso uno delle cause principali che determina perdite colossali nel prodotto.

Le cause che determinano la colatura non sono state ancora determinate con rigore scientifico. Probabilmente si tratta di un fenomeno complesso in relazione con disturbi funzionali provenienti dalle condizioni di nutrizione, traspirazione e simili.

La R. Stazione ha creduto opportuno di iniziare uno studio completo sulla biologia fiorale dell'olivo e sulle cause che determinano la mancata o imperfetta fecondazione dell'ovario, e la conseguente colatura del frutto. A tal uopo è stata inviata una circolare a tutti i direttori delle Cattedre ambulanti di agricoltura che hanno sede nelle regioni ove si coltiva l'olivo per avere notizie e materiale per lo studio.

Danni prodotti dai fumi.

Dall'on. Spagnoletti furono inviati nel mese di agosto varî ramoscelli di olivo disseccati che si riputavano danneggiati da vapori acidi provenienti da vapori emanati da camini di fabbriche industriali.

Cocciniglia sulle radici di olivo.

Alcuni campioni di radici di olivo, provienti da un oliveto posto nei dintorni di Palermo ed inviati in esame alla Stazione, si presentano in gran parte

ricoperti dai follicoli bruni, virgoliformi, di una cocciniglia, la quale, con le sue punture, produce nei tessuti corticali delle radici, delle alterazioni anatomiche che credo opportuto descrivere brevemente, giacchè, a mia conoscenza, mancano notizie a questo riguardo.

Secondo le indicazioni forniteci dal prof. Paulsen, direttore del R. Vivaio di viti americane di Palermo, le radici attaccate si trovano a una profondità di circa 30 cm.; esse appartengono a delle vecchie piante di olivo coltivate in un terreno siliceo-argilloso, piuttosto secco, lasciato a prato da più anni.

L'assistente dott. L. Petri, ha studiato questo caso nuovo e molto interessante ed ha pubblicato negli atti della R. Accademia dei Lincei una nota illustrativa che qui riproduciamo.

Gli olivi che presentano le radici con le cocciniglie non sembrano, almeno apparentamente, risentirne alcun danno, ma ciò forse è dovuto all'infezione di data recente, come può rilevarsi dalla grande quantità di ninfe femminili che si trovano sui campioni esaminati e dalla mancanza, quasi assoluta, di vecchi follicoli d'insetti già morti.

La superficie esterna della corteccia si presenta alquanto bitorzoluta, verrucosa, con una manifesta produzione suberosa oltremodo abbondante. Anche le radici più giovani non sfuggono all'azione parassitaria della cocciniglia, e in queste i rigonfiamenti e le ineguaglianze della superficie sono ancora più manifeste; il numero degli insetti che vi si fissano è minore però, in proporzione, di quello che si nota sulle radici più grosse, che sono quasi totalmente ricoperte dagli scudi quasi neri del diaspite.

Dall'esame macroscopico della superficie di sezione di una di queste radici si riconosce la natura esclusivamente corticale delle verrucosità esterne, il cilindro centrale conservando la sua forma regolare. In corrispondenza dei punti dove sono fissate le cocciniglie si nota una macchia grigio-giallognola, dovuta, come si vedrà, a una colorazione delle pareti cellulari e anche al neoformarsi di numerosi elementi cellulari che in tali regioni vengono originati.

L'effetto della puntura si traduce con una proliferazione centrifuga del fellogeno peridermico, il quale dà origine in tal modo a un tessuto suberoso di un notevole spessore. Processi neoplastici nello strato parenchimatico corticale più esterno non se ne formano; l'azione suggente del rostro ha per effetto di produrre la necrosi di gruppi di cellule, le quali poi sono circondate da uno strato suberoso. Non si forma una guaina di composti insolubili intorno alle setole rostrali, come sempre avviene nel caso della fillossera della vite; si ha però anche qui la formazione di una grande quantità di pectati insolubili negli spazî intercellulari e una colorazione gialloocracea delle pareti e del contenuto cellulare, dovuta probabilmente all'ossidazione di fenoli.

Nelle radici normali e perfettamente sane di olivo, mancando una produzione suberosa così abbondante come quella descritta, si comprende come l'attacco da parte di cocciniglie possa riuscire sul principio molto dannoso per la radice, data la lunghezza del rostro che può raggiungere la zona cambiale. In questo caso le alterazioni anatomiche della radice sono più profonde, e come

reazione alla lesione, si originano delle iperplasie anche nella zona più interna del parenchima corticale, senza la formazione però di vere *tuberosità* come avviene per le radici di vite fillosserate.

La produzione di una gran quantità di sughero impedisce, generalmente, negli attacchi successivi al primo, che la necrosi e l'irritazione sieno portate molto profonde. Anche gli elementi sclerosi del parenchima corticale formano una linea quasi ininterrotta nelle radici attaccate, contribuendo ad impedire una maggiore penetrazione del rostro. Nelle radici di uno o due anni, le conseguenze della puntura sono risentite anche dal cambio, che reagisce con una proliferazione in senso centripeto, e il cilindro legnoso assume quindi una forma irregolare, sviluppandosi maggiormente dal lato della lesione.

Per quanto le piante attaccate dalla cocciniglia, non sembrino soffrire alcun danno, almeno apparentemente, e l'esame delle radici infatti ascluda, nello stadio d'infezione incipiente, la presenza di microrganismi patogeni nelle lesioni, atti a produrre il marciume dei tessuti, pure sono di opinione che ulteriori ricerche, eseguite per stabilire nettamente le conseguenze patologiche che da un tale parassitismo derivano per l'olivo, potranno essere di grande interesse, giacchè nella generalità dei casi l'azione delle cocciniglie sulle piante essendo oltremodo perniciosa, è molto probabile che anche nel caso ora trattato le conseguenze delle alterazioni subite dal sistema radicale si rendano palesi più o meno presto negli organi aerei, sia direttamente, sia predisponendoli ad altre malattie. Sarà quindi interessante il ricercare quale diffusione prenda il parassitismo di questo diaspite sulle radici dell'olivo, specialmente nell'Italia meridionale.

Per ciò che riguarda il riferimento sistematico di tale insetto, credo che esso possa essere ritenuto per una varietà della *Mytilaspis fulva* Targ., e più precisamente, per la disposizione e il numero dei dischi ciripari perivulvari, si avvicinerebbe alla varietà di questa stessa specie vivente sull'*Elaeagnus*. Le dimensioni del corpo della femmina adulta e del suo follicolo sono però più piccole di quelle riscontrate in quest'ultima varietà.

Concimazioni.

Il signor Luigi Bortolotti di Piansano (Viterbo) si rivolse a noi per chiedere informazioni sulle concimazioni più opportune da impiegarsi agli olivi e specialmente sull'opportunità di impiegare il nitrato di soda. Gli fu risposto esser preferibile di usare invece il solfato ammonico e gli sono state consigliate dal prof. Bracci di Spoleto cioè la seguente miscela:

Solfato ammonico	Kg.	30
Perfosfato minerale	»	30
Cloruro potassico	»	16
Gesso	»	24
	Kg.	100

da spargersi, prima di una buona vangatura, a kg. 5 o 6 per ogni pianta.

c) Malattie del gelso.

Bacteriosi.

Dalla R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze e dal principe del Drago di Filacciano (Roma), ricevemmo alcuni ramoscelli di gelso gravemente infetti dalla batteriosi tipica descritta dal Boyer e Lambert come prodotta dal *Bacterium mori* e dal Macchiati che l'attribuisce al *Bacillus cubonianus*.

Dall'assistente dott. Petri fu tentato l'isolamento dei bacteri e fu ottenuto l'*Ascobacterium luteum* Babès, di cui molto probabilmente le due specie sopra indicate sono sinonimi.

Cocciniglia (*Diaspis pentagona*).

Fu riconosciuta la presenza di questa pericolosa cocciniglia sopra i gelsi in diversi punti del territorio di Roma e di Porto d'Anzio e ne fu fatta denuncia al Ministero di agricoltura ed al prefetto della provincia di Roma, affinchè sieno applicate le disposizioni prescritte dalla legge.

Moria dei germogli (*Fusarium Lateritium* Br. e Farn.).

I primi giorni di aprile fu constatato un'allarmante mortalità dei rametti giovani del gelso in varie tenute della campagna romana.

L'esame microscopico rivelò nei rami ammalati la presenza di un micelio probabilmente appartenente al *Fusarium Lateritium* segnalato e descritto da Briosi e Farneti come causa della morte dell'estremità dei rami dei gelsi.

Anche dalla Cattedra ambulante di Forlì furono inviati rami di gelso, la scorza dei quali era attaccata dal suddetto *Fusarium*.

Si consigliò la distruzione delle parti infette con una soluzione di solfato di rame all' 1 %.

Mal del Falchetto.

Una lunga corrispondenza intorno a questa malattia, ai gravi danni che produce e il miglior modo di combatterla fu tenuta col direttore della Cattedra ambulante di Crema.

Abbiamo suggerito di tentare la cura della malattia col solfo carbonato di potassa diluito in una quantità sufficiente di acqua, la quale abbondando nelle campagne di Crema rende questo trattamento possibile e forse più efficace di quello fatto col solfuro di carbonio.

Ci siamo interessati affinchè il Ministero di agricoltura mettesse a disposizione della Cattedra di Crema una certa quantità di solfocarbonato per eseguire i trattamenti, ma non ne abbiamo saputo più nulla.

d) Malattie degli agrumi.

Mummificazione dei cedri (*Botrytis citricola* Brizi).

Dal direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Macerata ci fu inviato un cedro che venne riconosciuto affetto da *Botrytis citricola* (Brizi).

Fu consigliata la distruzione di tutti quelli che si fossero trovati addirittura mummificati o che presentassero macchie rugginose, procurando altresì che i magazzini dove si tenevano conservati fossero ben aereati e asciutti.

Fumaggine degli agrumi.

Fu chiesto dal dott. A. Venturini della R. Tenuta di Castel Porziano, il rimedio contro la fumaggine; si consigliò la pulitura meccanica fatta con una spazzola e poscia un trattamento con una miscela seguente:

Acqua	1000 grammi
Nicotina	1 gramma
Alcool metilico	10 cent. cubi
Sapone nero.....	10 grammi
Carbonato di soda.....	2 grammi

inoltre una o due irrorazioni colla ordinaria poltiglia bordolese.

Phoma diversi.

Sopra foglie di limone inviateci dalla Cattedra ambulante di Lucca fu riscontrato un fungillo microscopico e precisamente il *Phoma rigidum*. In altri punti delle foglie stesse si riscontrò un altro fungillo, l'*Alternaria tenuis*.

Anche il signor A. Pasquale di Bisceglie mandò foglie di limone affette da *Phoma citri*.

Antracnosi dei limoni (*Colletotrichum gloeosporioides* Penzig).

Il Console di Grecia ha inviato nel 1906, per mezzo del Ministero di agricoltura, alcuni rami di limone affetti da una malattia, di natura finora ignota che in alcune isole dell'Arcipelago produce danni assai gravi.

All'esame microscopico dei suddetti campioni è risultato che la malattia con molta probabilità è dovuta al *Colletotrichum gloesporioides* Penzig. Questo fungillo parassita è stato da noi trovato in quantità enorme nella corteccia dei giovani rametti ed anche, sebbene in minor copia, sulle foglie. Si tratterebbe quindi di una *antracnosi dei limoni*.

Questa malattia è stata riscontrata per la prima volta nel 1886 sui limoni, e nel 1901 sugli aranci della Florida (Stati Uniti).

La morìa degli alberi di limone prodotta da questo fungo viene chiamata dagli americani *withertip*, avvizzimento delle punte, e può produrre notevoli danni.

Infatti questo fungo attacca non solo le punte dei rami, ma produce anche macchie nero grigie sulle foglie ed i frutti maturi, di diverse varietà di limoni determina l'antracnosi sui fiori, rami e barbatelle. Una delle conseguenze più funeste della malattia può essere la mancata fioritura.

Furono consigliati i seguenti metodi di lotta: staccare e bruciare immediatamente foglie, rami e frutti infetti, poi irrorare le piante in primavera con poltiglia bordolese (una volta), più tardi con soluzione ammoniacale di carbonato di rame (parecchie volte) dirigendo lo spruzzo specialmente sui giovani frutti; infine polverizzare solfo nelle serre di maturazione.

Botrytis citricola Brizi sui limoni.

Campioni di limone infetti da questo fungo furono inviati dal direttore della Cattedra ambulante di Legnago.

Fu ricordato all'interessato come per prevenire lo sviluppo della malattia importa tener presente che il parassita penetra nella pianta al momento dell'allegamento dei fiori, quando l'ambiente ove si coltivano le piante sia poco arieggiato e molto umido. Quanto ai rimedi fu consigliata la raccolta e la distruzione dei frutti colpiti onde impedire alla malattia di propagarsi.

Ruggine bianca dei limoni.

Campioni interessanti di limoni affetti da questa malattia furono inviati dall'avv. Gentili di Sant'Agata di Militello (Messina). Sulle cause di questa malattia che produce danni considerevolissimi rendendo le frutta non commerciabili non si hanno ancora dati abbastanza sicuri, perchè mentre Briosi e Farneti sostengono che la malattia è causata da crittogama, Cavara invece attribuisce il male ad un acaro (*Typhlodromus oleivorus*). Sono in corso alcune esperienze e ricerche per studiare questa malattia.

Cocciniglia (*Mytilaspis citricola*).

Ricevemmo limoni affetti da cocciniglia dai RR. Padri Cappucini in via Veneto, ai quali abbiamo consigliato i seguenti rimedi:

1° se è possibile una buona rimondatura delle piante ammalate;

2° irrorazione con una delle due miscele seguenti:

I.	Petrolio	1 litro
	Sapone	3 kg.
	Acqua	100 litri
II.	Estratto concentrato di tabacco	1 litro
	Sapone	2-2,5 kg.
	Acqua	25-30 litri

Spaccatura degli aranci.

Sopra un caso molto interessante richiamò la nostra attenzione il direttore della Cattedra ambulante di Piedimonte d'Alife inviandoci dei campioni di aranci

i quali da un lato presentavano una profonda spaccatura trascorrente da un polo all'altro in modo da mettere a nudo una parte della polpa e dei semi.

La spaccatura degli aranci non è una malattia nuova e, per quanto si sa, è del tutto indipendente dall'azione di crittogame o di altri parassiti.

Probabilmente la spaccatura è dovuta a squilibrio fra l'aumento di tensione durante l'accrescimento dei tessuti della polpa e quelli della scorza.

Si conoscono a questo riguardo delle esperienze fatte da Boussingault dal 1873 sulla spaccatura di diverse frutta come: mele, pere, uva, ciliegie, prugne, cetrioli, ecc.

Tale squilibrio di tensione molto probabilmente viene causato da una pioggia o da una irrigazione delle piante fatta improvvisamente dopo un lungo periodo di siccità.

Durante la siccità la scorza assume lo spessore e la rigidità definitiva, mentre i tessuti della polpa persistono ancora nella capacità di crescere e crescono difatto al sopraggiungere di una nuova quantità d'acqua dalle radici, costringendo la scorza a fendersi.

Per quanto riguarda gli aranci, è noto che vi sono delle varietà le quali più frequentemente di altre vanno soggette alla spaccatura.

e) Malattie degli alberi da frutto.

Radici di fico attaccate da una orobancacea.

Il prof. N. Pellegrini, direttore della R. Scuola pratica di agricoltura di Sassari, inviava il 25 maggio dei campioni di radici di fico sulle quali riscontravansi delle curiose produzioni biancastre che a guisa di piccoli cappucci erano strettamente aderenti alle radici stesse. Il prof. Pellegrini scriveva che nella località dove eransi riscontrate le radici con le suddette alterazioni si verificava una grande moria di fichi.

L'aspetto delle produzioni e sopra a tutto l'esame microscopico rivelò che trattavasi di un caso di parassitismo di una orobancacea.

Abbiamo cercato di avere nuovo materiale fresco per tentare la coltivazione e possibilmente la determinazione del genere e della specie del parassita che danneggia le radici di fichi. Disgraziatamente il materiale inviatoci una seconda volta da Sassari era troppo diseccato e disadatto alla coltivazione. Probabilmente trattasi di una *Lathraea;* per quanto sappiamo è la prima volta che viene annunciato un caso di danno alle piante di fico prodotto da una orobancacea.

Bacteriosi del fico.

Il prof. Casella della R. Scuola pratica di agricoltura in Cosenza fin dallo aprile 1905, ed a varie riprese, inviava numeroso materiale riguardante una malattia che da 9 anni si manifesta nei ficheti di alcune località di quella provincia (territorio di Rota Greca e Mottafollone).

Le ricerche eseguite su tale materiale dal dott. L. Petri, assistente di questa Stazione, conclusero trattarsi di batteriosi. Lo stesso dott. Petri pubblicò nei rendiconti della R. Accademia de' Lincei, una nota dal titolo « Ricerche sopra la batteriosi del fico ».

Il bacterio isolato, dal dott. Petri, dai rami e dalle foglie malate di fico, deve essere considerato come il vero agente patogeno della malattia, poichè, inoculato in piante sane, riproduce la malattia in tutti i suoi stadi. Il Petri ha descritto dettagliatamente la biologia di questo bacterio i cui caratteri coincidono coll' *Ascobacterium luteum* di Babés. Le interessanti ricerche del Petri lo hanno condotto a concludere che questa specie per i suoi caratteri morfologici e colturali presenta la più grande rassomiglianza con altre specie finora credute diverse e descritte come agenti specifici di malattie in altre piante come il *Bacillus capsulatus trifolii*, *Ascobacillus Sacchari* della canna da zucchero, i bacteri del gelso e della canapa e dell'oleandro di Peglion, quelli di Savastano, Smith e Berlese sull'olivo. Rimane da ricercarsi se trattasi veramente di una sola specie o di varietà distinte specifiche per le diverse piante.

Mummificazione delle pere.

Un caso molto interessante di pere completamente mummificate fu inviato nel mese di aprile dal direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Melfi. La mummificazione era senza dubbio prodotta da un fungo parassita, assai probabilmente dalla *Monilia fructigena*.

Però i tentativi fatti per ottenere lo sviluppo dei rami conidiofori, onde determinare con sicurezza la specie hanno dato risultati negativi. I caratteri del micelio infestante le pere mummificate corrisponde perfettamente a quello caratteristico della *Monilia*.

Per impedire la diffusione della malattia si è consigliato di praticare una potatura radicale alle piante infette, avendo cura sopratutto di rimuovere e bruciare i frutti mummificati rimasti attaccati ai rami.

Anche nell'anno 1907 dal Comizio agrario di Mondovì furono inviati alcuni interessanti campioni di meli che rappresentavano il fenomeno noto col nome di *Mummificazione*, prodotto dalla *Monilia fructigena*.

Erinosi del pero.

Foglie di pero fortemente colpite e danneggiate dalla *Erinosi* (*Phytoptus Piri*) furono inviate dal signor Augusto Tittoni da San Martino al Cimino.

Lebbra del pesco e del mandorlo (*Exoascus deformans*).

Informazioni sopra questa malattia e sul modo di combatterla, ci furono chieste da diverse parti e specialmente dal signor Domenico Lombi di Nemi e dal direttore del podere sperimentale della zona di Teramo.

Abbiamo suggerito i trattamenti colla poltiglia bordolese applicata nel tempo

e nel modo suggerito dal prof. Newton *B. Pierce* nel suo oramai famoso libro: *Peach leaf curch* (Washington, 1900).

Nell'anno 1907 furono inviati dal Principe di Frasso Dentice da S. Vito dei Normanni alcuni rami di mandorlo colpiti dall'*Ex. deformans*. Il parassita che dapprima aveva attaccato il pesco si era esteso anche al mandorlo in modo allarmante.

Fu consigliata la irrorazione delle piante infette con una miscela di solfato di rame kg. 2, calce viva kg. 1, cloruro d'ammonio kg. 0,200, acqua kg. 100.

Mal bianco del pesco (*Sphaerotheca pannosa* Lev.).

Il direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Fermo inviò nel mese di agosto alcuni ramoscelli di pesco attaccati dal *mal bianco* (*Sphaerotheca pannosa*).

Questa malattia è stata da noi osservata anche in alcuni frutteti di Roma. Siccome questo parassita è spesso associato coll'*Exoascus deformans* abbiamo iniziato esperimenti con un trattamento misto tale da poter combattere i due parassiti contemporaneamente.

Il trattamento usato è stato quello dei polisolfuri alcalini associati col solfato di rame in queste proporzioni:

Polisolfuro alcalino	gr.	500
Solfato di rame.	»	500
Acqua	litri	100

La stessa miscela è stata adoperata anche contro l'oidio delle rose (orto del Museo agrario) e contro l'oidio dell'*Evonymus japonicus* (Villa Venosa, Albano Laziale).

Tanto sul pesco quanto sulle rose i risultati sono stati soddisfacenti e tali che meritano di essere continuati nonostante che sulle foglie si riscontri qualche bruciatura.

Contro l'oidio dell'Evonymo i risultati sono stati meno decisi, probabilmente perchè il rimedio difficilmente aderisce sulle foglie di questa pianta.

Ticchiolatura o brusone del pero (*Fusicladium pirinum* Zukl.).

Secondo le notizie comunicateci dal Direttore dell'ufficio provinciale di agricoltura di Bologna e dalla signora Bianca Zainer di Montorio Veronese si è verificato nelle rispettive località un forte attacco della malattia prodotta, come è noto, dal *Fusicladium pirinum* e si è sviluppata tanto sulle foglie quanto sui giovani frutti.

Abbiamo consigliato il trattamento colla ordinaria poltiglia bordolese applicata per combattere la peronospora della vite.

Anche dal signor Luigi Mameli di Sardara (Cagliari) furono spedite foglie e frutta di pero fortemente attaccate dal *Fusicladium pirinum*.

Fumaggine del melo.

Foglie di melo quasi completamente annerite per sviluppo di *fumaggine* furono inviate nel settembre dall'Amministrazione dei vivai Varisco da Mariano al Brembo (Bergamo).

La fumaggine era associata, secondo il solito, con uno sviluppo di cocciniglia.

Phyllostica circumscissa sul ciliegio.

Furono inviate foglie colpited a questo parassita dal Direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Piedimonte d'Alife (Caserta).

Furono cosigliati i trattamenti colla ordinaria poltiglia bordolese.

Antracnosi del mandorlo.

Dal Direttore della Cattedra ambulante di agricoltura della provincia di Terra di Lavoro, prof. Campbell, ci furono inviati nel giugno dei rametti di mandorlo affetti da una profonda alterazione, che all'esame microscopico fu riconosciuta causata da un microparassita del genere *Gloeosporium* di specie probabilmente finora non descritta.

Continuano le culture e gli studi per meglio conoscere le proprietà biologiche e patogeniche del parassita.

Intanto abbiamo consigliato la pennellatura dei rami infetti colla ordinaria poltiglia bordolese.

Gommosi dei mandorli.

La R. Stazione agraria di Palermo inviò delle radici di mandorlo sospettate infette da malattia parassitaria.

L'esame microscopico escluse la presenza di parassiti e si constatò invece una estesa degenerazione gommosa dei tessuti dovuta probabilmente alla eccessiva tenacità del terreno argilloso in cui i mandorli crescevano.

Malattie delle piante da frutto a Nemi.

Il sindaco di Nemi si rivolgeva nel maggio 1906 al Ministero di agricoltura domandando l'invio di una persona tecnica sopra al luogo, onde studiare una malattia apparsa da alcuni anni in quei frutteti in modo così grave da esser posti in pericolo di completa distruzione.

La malattia in parola attacca a preferenza i peschi e i meli, ed i sintomi di essa si manifestano all'epoca della fioritura che comincia regolarmente, ma al momento della fecondazione i fiori cadono assieme alle foglie tanto che i rami restano nudi e si seccano, notandosi sulla corteccia di essi, delle macchie grigie e nerastre.

Nell'autunno poi si osserva che i nuovi rami germinati nell'anno disseccano completamente. Grandi sono i danni che da questo fatto derivano alla locale agricoltura, quando si rifletta che questa è la principale risorsa dei proprietari di quel paese. Il Ministero di agricoltura mi incaricò di andare sul posto e riferire sulla malattia denunciata.

Il giorno 15 giugno 1906, insieme all'assistente dott. Schiff-Giorgini, mi recai a Nemi per visitare i frutteti danneggiati.

Apparve subito evidente che le malattie che colà infestano le piante da frutto, sono parecchie, ma nessuna di queste è nuova ed anzi trattasi di malattie comuni che più o meno trovansi diffuse da per tutto.

I peschi sono fortemente infetti dall'*Exoascus deformans* che fa cadere anzitempo le foglie ed a lungo andare, produce il deperimento ed anche la morte delle piante maggiormente colpite.

Nei peschi vi è altresì largamente diffusa la gommosi che rende le piante infruttifere e le fa morire precocemente. Come è noto questa malattia di solito è una conseguenza dei ripetuti attacchi dell'*Exoascus deformans*.

Le piante di pero e di melo hanno le foglie fortemente danneggiate da una crittogoma (*Phyllosticta sericola*). Sui meli trovasi anche diffusa la tignola del melo che produce danni sensibili.

Finalmente la malattia più grave è quella prodotta dal cosidetto cancro delle pomacee, probabilmente determinata non dal gelo, ma da cause parassitarie e precisamente dalla *Nectria ditissima* Eul.

Furono suggeriti agli interessati i rimedi in uso per combattere le sopraindicate malattie, ma sopratutto si raccomandò di applicare una maggior diligenza nelle pratiche culturali, specialmente per quanto riguarda la potatura e la concimazione, l'accurata soppressione delle piante o parte di piante morte, l'introduzione di nuove varietà più resistenti alle malattie, ecc.

Malattia indeterminata del melo.

Il prof. Domizio Cavazza di Bologna, inviava rami e radici di pomi che presentavano alterazioni somiglianti a specie di lessatura percorrente un lungo tratto del fusto ed un abbrunimento color caffè immediatamente sotto la corteccia.

All'esame microscopico non si riscontrò traccia di parassiti, nè animali, nè vegetali, forse tali alterazioni sono da attribuirsi agli effetti di geli tardivi primaverili. Si tratta però di un'analisi provvisoria e la malattia meriterebbe di essere ulteriormente studiata.

Un altro caso analogo fu inviato dal direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Agnola.

Galle sui rami di pero (*Oligothrophus Bergstammi* Wächtel.).

Il Consorzio agrario coperativo di Fermo inviò dei rami di pero le cui gemme erano trasformate in galle della forma di un grosso cece, che dalla R. Stazione di entomologia agraria di Firenze, furono riconosciute prodotte da un moscerino conosciuto nella scienza col nome di *Oligotrophus Bergestammi*.

Diaspis pentagona sul pesco.

Rami fortemente danneggiati da questa cocciniglia furono inviati dall'ing. Mengarini da Porto d'Anzio. I trattamenti eseguiti con una emulsione di olio di catrame (gr. 900), soda Solway (gr. 450) e acqua (litri 10) hanno dato risultati eccellenti.

Ceroplastes rusci sul fico.

Rami di fico attaccati da questo parassita furono inviati dal Consorzio agrario cooperativo di Fermo.

Scolytus Amygdali, Guer.

Dal Presidente del Consorzio agrario di Velletri furono inviate delle scorze di prugne fortemente attaccate da un insetto che la R. Stazione di entomologia agraria di Firenze, riconobbe essere lo *Scolytus Amygdali.*

f) Piante da bosco.

Disseccamento degli apici nei rami di pino (Ricerche originali del dott. L. Petri).

Il dott. Petri assistente di questa stazione, fu da me incaricato dello studio di questa malattia, e così ne ha riferito negli *Annales myco'ogici* 1907.

In una pineta di circa 15 anni, situata in provincia di Gaeta (tenimento di Mondragone), di proprietà dell'on. Pavoncelli, è comparsa in questa primavera una malattia, non ancora constatata in Italia, per la quale gli apici dei giovani rami si disseccano assai rapidamente, rimanendo la parte morta terminale, nettamente limitata da quella sana inferiore. Dove tale disseccamento si arresta si nota sul ramo un piccolo ingrossamento dovuto a un' abbondante ed anormale secrezione di resina che fuoriesce da piccoli cancri di color bruno, i quali penetrano assai profondamente nei tessuti corticali.

La formazione di queste cavità sembra dovuta a tutta prima all'opera d'insetti o di altri parassiti animali, ma un esame accurato delle sezioni eseguite in quel punto dimostra invece che tali ulcerazioni cancrenose, vengono determinate dal rompersi dei tessuti corticali necrosati sotto la pressione che sopra di essi esercita non solo la forte quantità di resina che è prodotta nel punto colpito, ma anche per l'accrescimento di fruttificazioni fungine, le quali si formano negli strati profondi della corteccia.

Una malattia simile a questa, se pure non perfettamente la medesima è stata segnalata in Svizzera già del qualche anno da Enderlin (1) e ultimamente è stata studiata da Schellemberg (2). Questo autore ha trovato che la causa del disseccamento degli apici è un fungo che ha delle fruttificazioni conidiche riferibili a quelle di una *Cytospora*, egli però non descrive i dettagli di questi picnidi. Una forma ascofora non è stata per ora constatata, l'autore crede però che si tratti di una specie del genere *Valsa*. L'infezione non avviene per le foglie ma

(1) Cfr. la Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 1898.

(2) Schellemberg, D. H. Die Gipfeldürre der Fichten (Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 1907, no. 2 u. 3).

direttamente per il ramo, la peridermide del quale può essere quà e là screpolata dal peso della neve.

E' noto come in Francia sia stato descritto molto diligentemente da Mer (1) un disseccamento dei rami di abete, già segnalato da Hartig (2), e prodotto dal *Fusicoccum abietinum* (R. Hartig) Prill. et Delacr.

Questa malattia ha molte analogie con quella in esame, essa infatti attacca spesso i rami delle piante giovani, necrotizzando la corteccia per una breve zona anulare, al di sopra della quale anche in questo caso le foglie e la porzione terminale del ramo finiscono per morire. Esistono però delle differenze essenziali fra queste due malattie, giacchè in quella degli abeti le fruttificazioni del fungo, causa dell'alterazione, sono superficiali, sottoperidermiche e poi erompenti, l'attacco si manifesta anche sui grossi rami, e la corteccia infine presenta come una strozzatura nel punto infetto; al contrario, in questa malattia dei pini, le fruttificazioni fungine sono profonde, quasi all'altezza del cambio e la corteccia non presenta strozzature anulari, ma dei cancri più o meno profondi.

Una sezione trasversa eseguita nel rametto disseccato al di sopra del punto ingrossato dalla resina, presenta i tessuti corticali con le pareti e il contenuto cellulare ingialliti, il citoplasma è plasmolizzato e ridotto, nella maggioranza dei casi, a una pellicola grinzosa e granulosa che non si rigonfia se le sezioni microscopiche sono poste in acqua con o senza reagenti atti a produrre il rigonfiamento. Gl'inclusi cellulari pure sono tutti profondamente alterati, la clorofilla è completamente distrutta, il tannino quasi del tutto ossidato. Una grande quantità di resina riempie quasi tutte le cellule; la sostanza cementante quest'ultime è colorita in bruno.

Il cilindro centrale non presenta gravi alterazioni, il legno ha l'aspetto di quello sano, nel libro si nota qua e là un imbrunimento delle pareti cellulari. Nessuna traccia di filamenti di micelio, nè di batteri, nè alcuna soluzione di continuità nei tessuti della corteccia si notano in questa regione del ramo. Se si eseguisce al contrario una sezione in corrispondenza del punto che segna il limite fra la parte disseccata e quella ancora in vita si notano, a seconda dello stadio a cui la malattia si trova, vari fatti i quali spiegano in parte come abbia luogo il disseccamento della porzione terminale del rametto. Quasi tutte le cellule della corteccia sono invase da delle ife ialine che ne attraversano il lume in tutti i sensi e che raggiungono anche il cilindro centrale diffondendosi lungo la zona cambiale e gli stretti raggi midollari dai quali poi passano nelle tracheidi e nei canali resiniferi del legno. Le cellule non sono dissociate, i filamenti ne attraversano le pareti passando per le punteggiature e sembra che non abbiano alcuna azione sopra i costituenti le membrane delle cellule; una fonte del loro nutrimento è certamente la resina nella quale si trovano immersi. E' per questa ragione che riesce difficile la loro constatazione sul principio dell'infezione,

(1) Mer E. — *Sur la maladie des branches du Sapin.* Journal de Botanique, 1893.
(2) Hartig R. — Lehrbuch der Baumkrankheiten 1889, p. 124.

giacchè l'indice di rifrazione della resina impedisce quasi del tutto di scorgere il contorno delle ife. Per porle in evidenza occorre disidratare prima con alcool o *in toto* o le sezioni microscopiche e trattare quindi con cloroformio, il quale scioglie completamente la sostanza resinosa. Si ottengono in tal modo delle sezioni molto trasparenti ed è facile seguire il percorso delle ife nell'interno delle cellule. Il bleu di cotone o le sostanze affini coloriscono appena la parete di questi filamenti. Il bleu di metilene ne colorisce il contenuto plasmico. In uno stadio più avanzato della malattia le sezioni praticate sempre nella stessa regione del rametto, presentano le alterazioni sopra descritte ancora più pronunziate, le cellule sono fortemente schiacciate pel maggiore disseccamento, molte pareti cellulari del parenchima corticale profondo sono rotte per l'originarsi nel lume stesso delle cellule o di quello dei canali resiniferi di piccoli concettacoli bruni, che per il loro rapido accrescimento provocano insieme alla forte quantità di resina lo spaccarsi degli strati corticali soprastanti. All'epoca della formazione di questi concettacoli fruttiferi una sezione del rametto nel punto corrispondente alla loro origine lascia vedere anche ad occhio nudo delle macchie nere disseminate quà e là sulla superficie del taglio, sempre però nella zona corticale. Queste fruttificazioni appartengono al micelio ialino notato più sopra, si vedono le ife periferiche, brune, di rivestimento del concettacolo in unione con quelle incolore che si diffondono più lontano nel tessuto, formando intorno ai concettacoli stessi un intreccio più fitto, riferibile a un corpo stromatico pochissimo sviluppato. Lo pseudotessuto di rivestimento di ciascun concettacolo è costituito da ife assai grosse, fittamente intrecciate, quasi in uno pseudoparenchima, esse vanno assottigliandosi verso l'interno e terminano con rami conidiofori radialmente disposti in uno strato a palizzata molto regolare. Si tratta quindi di fruttificazioni picnidiche; le quali hanno un diametro che oscilla fra 50—70 e 75—125 μ; queste dimensioni sono relativamente grandi in confronto a quelle del lume cellulare o degli spazi intercellulari nei quali si formano, determinando per tal modo, con l'ulteriore accrescimento la rottura delle pareti cellulari e la formazione di cancri nei tessuti che li racchiudono.

I rametti conidiofori sono dapprima incolori, poi si coloriscono leggermente in fuligineo, sono quasi cilindrici, troncati all'estremità libera, formano una sola spora per ciascuno, piccolissima, prima ialina poi debolmente fuliginea, del diametro di 1,5 a 2,5 μ se di forma sferica, oppure di 1,5—2 per 3 μ quando è leggermente ovale. I basidi o conidiofori misurano da 6,5 a 9 μ di lunghezza.

Nelle sezioni dei rametti che presentano questi picnidi, la porzione cribrosa del cilindro centrale si mostra necrosata come il parenchima corticale, la zona cambiale è fortemente attaccata dai filamenti del micelio che invadono anche le tracheidi, perturbando in tal guisa la funzione di trasporto dell'acqua e dei materiali minerali alla porzione apicale del rametto, il cui disseccamento probabilmente deve essere determinato in primo luogo da un insufficiente trasporto di acqua in confronto all'attivo processo di traspirazione dei tessuti apicali.

L'umidità atmosferica esercita, secondo il solito, una favorevole influenza sulla formazione delle fruttificazioni picnidiche, la formazione delle quali può

essere ottenuta anche in quei rametti che ancora non le presentano, col solo soggiorno in un ambiente umido ed a una temperatura media di 19° C.

E' da notare che la formazione dei picnidi avviene sempre *post mortem* dei tessuti invasi dal fungo, cosicchè è sempre possibile constatare la presenza della malattia prima che avvenga una disseminazione delle picnidiospore. Negli stadi avanzati dell'alterazione altri miceli saprofitici possono invadere i tessuti già morti, frequente è un micelio, torulaceo, colorito in bruno, riferibile a un *Cladosporium* o a una mucedinea affine a questo genere. Le minutissime dimensioni delle picnidiospore del fungo in questione unitamente alla loro forma generalmente sferica e all'accenno di uno stroma concamerato induce a riferire il fungo stesso al genere *Cytosporella* Sacc. Il colore leggermente fuligineo delle spore, *l'habitat* stesso distingue questa specie nettamente dalle altre descritte sino ad ora, anche il formarsi dei picnidi nalla profondità dell'ulcerazione, mentre in generale nelle altre specie le fruttificazioni sono corticolo-erompenti, costituisce di per sè un carattere notevolissimo per tenere separata questa *Cytosporella*. E' a quest'ultima circostanza, all'ubicazione profonda dei picnidi, che a parer mio, si deve attribuire la mancanza di un corpo stromatico ben differenziato come costantemente si trova nelle fruttificazioni superficiali dalle specie di questo genere e di quelli affini. Non riferendo per ora Schellemberg (l. c.) alcun dato sopra i caratteri microscopici della forma di *Cytospora* da lui descritta come causa dell'essiccamento degli apici, non posso con sicurezza riportare il fungo studiato da me a quella stessa forma, tanto più se questo autore ha scrupolosamente preso in considerazione i caratteri del gen. *Cytospora* sensibilmente diversi da quelli del gen. *Cytosporella*. In attesa di trovare la forma ascofora tanto del fungo studiato da Schellemberg quanto di quello in esame credo utile definire quest'ultima forma picnidica con la seguente frase diagnostica:

Cytosporella damnosa, n. sp.

Stromatibus irregularibus, parce evolutis, diu immersis, nigris, minutissimis, 0,3 – 0.4 mm diam., irregulariter locellatis; loculis distinctis, plus minus stipatis, ovatis, vel subangulatis, 50—70 a 125 μ latis; sporulis globosis vel ovatis, initio hyalinis, demum pallide fuligineis, 1,5—2,5 vel 1,5—2 a 2,5 diam.; basidiis pallide fuligineis, cylindraceis, apice truncatis, simplicibus, rarius furcatis, 6,5—9 μ longis.

Hab. in cortice ramulorum Pini pr. Gaeta.

La *Cytosporella alpina* che Ferraris (1) trovò su rami di abete, non ha affinità con quella descritta, essa ha stromi superficiali, spore di 2,5—4 μ, ialine.

Le picnidiospore non germinano se seminate subito dopo la loro formazione, occorre un breve periodo di riposo, di circa sette o nove giorni; allora è facile isolare questa *Cytosporella* dai tessuti necrosati del rametto. Come substrato nutritivo ho adoperato l'agar-agar preparata con decotto di giovani rami di pino, le picnidiospore vi germinano dopo 24 ore circa emettendo sempre due tubi ger-

(1) Malpighia, XVI, 1902, p. 461.

minativi, l'uno opposto all'altro. Nelle piastre d'isolamento l'ulteriore sviluppo del micelio era impedito dall' azione antagonista di un batterio a colonie bianche, opaline, mucose, che si formano numerose per l'abbondante sviluppo di questo batterio nei tessuti già morti. Trapiantate le spore germinanti in tubi di coltura contenenti il substrato nutritivo, dopo cinque giorni si rese visibile una piccola colonia bianca, un pò rilevata, con filamenti aerei pure bianchi. Dopo circa venti giorni la colonia prende l'aspetto di una prominenza emisferica di quattro a cinque mm. di diametro, che s'innalza in mezzo a una larga (10—15 mm.) zona discoidale di color bianco, a superficie lucida, costituita da filamenti immersi nel substrato o appena superficiali, mentre la parte centrale rialzata a cupola è costituita da un ifenchima compatto con una superficie tomentosa, con lunghe e diritte setole bianche risultanti dalla riunione di numerose ife.

Dopo poco più di un mese (alla temp. di 25° C.) compariscono tutto intorno alla base della porzione cupoliforme delle pustule di color marrone che divengono sempre più scure, quasi nere. Si ha la formazione di picnidi eguali a quelli formatisi nei rami. Essi hanno le stesse dimensioni, sono riuniti in corpi stromatici globosi, di 0,4 mm. circa di diametro. Le picnidiospore generate da questi picnidi germinano molto facilmente sul medesimo terreno nutritivo su cui si sono formate.

La loro facoltà germinativa è arrestata da una minima quantità di un sale solubile di rame.

Sarà forse possibile di ottenere in coltura la forma ascofora di questa *Cytosporella*, però finora le colture non rivelano la presenza di altre fruttificazioni diverse da quelle picnidiche.

I fatti anatomici brevemente accennati dimostrano a sufficienza che l'azione di questo fungo ha una parte principale nel determinare il disseccamento dell'apice dei rami, la limitazione netta della parte disseccata da quella ancora sana, in corrispondenza al punto in cui avviene la penetrazione del micelio non lascia alcun dubbio sulla natura parassitaria dell'alterazione, sarebbe però ancora prematuro, in attesa dei resultati di ripetute inoculazioni sperimentali, affermare senz'altro che la *Cytosporella damnosa* sia il primo e il solo agente patogeno che determini il disseccamento degli apici nel caso ora studiato, giacchè certamente particolari condizioni, provocate in antecedenza da altri fattori possono aver favorito l' infezione da parte della *Cytosporella*.

Schellemberg (l. c.) ha dimostrato che nei casi da lui osservati, la *Cytospora* è capace di riprodurre l'essiccamento dei rami quando sia inoculata artificialmente. Io pure ho ottenuto l'essiccamento dell'apice di un giovane ramo di *Pinus Pinaster* Sol. introducendo alcune picnidiospore in una piccola incisione eseguita nella corteccia a 15 cm. dall'estremità apicale. Con ciò non si può dire di aver riprodotto sperimentalmente la malattia, giacchè in natura l' infezione si diffonde agli altri rami e non è possibile che tutti egualmente presentino delle incisioni nella peridermide a poca distanza dall'estremità apicale. Bisognerebbe ammettere o che il micelio possa attraversare gli strati suberificati della peridermide, e ciò è molto dubbio trattandosi di funghi a debole azione parassitaria,

oppure si potrebbe pensare all' intervento di un parassita animale il quale, trovando un nutrimento ottimo nella porzione terminale dei rami, potrebbe in tal modo favorire l'entrata del micelio, giacchè è escluso, anche nel caso da me studiato, che l'infezione avvenga per le foglie.

Schellemberg è di opinione che al peso della neve caduta in autunno si debba attribuire la formazione di minute screpolature nella corteccia, per le quali poi penetrerebbe il micelio proveniente dalle picnidiospore che germinerebbero nella stessa stagione autunnale nelle giornate più calde ed umide.

E' inammissibile che un simile fatto possa verificarsi nel clima dell' Italia meridionale, dove la neve cade solo eccezionalmente e in minima quantità. Altre cause quindi devono intervenire a predisporre le piante a questa malattia, probabilmente esse non sono sempre le stesse per tutti i luoghi e per tutti i climi, forse nelle cattive condizioni di vegetazione, sieno pure passeggere, si devono cercare le cause mediate del disseccamento degli apici, un fenomeno patologico che, in un modo molto interessante, si verifica quasi sotto il medesimo aspetto in tre conifere molto affini (*Abies*, *Picea*, *Pinus*) prodotto rispettivamente da tre funghi di una stessa famiglia e molto vicini fra loro (*Fusicoccum*, *Cytospora*, *Cytosporella*). Nel caso ora descritto i pini sono sottoposti alla frequente azione di forti venti di scirocco, i quali, producendo una confricazione ripetuta dei giovani rami gli uni con gli altri, causano delle soluzioni di continuità nella peridermide. L'infezione da parte delle spore della *Cytosporella* avverrebbe appunto da queste piccole ferite.

Questa ipotesi è, a parer mio, la più accettabile.

Allo stato attuale delle nostre cognizioni intorno a questa malattia riesce difficile suggerire un rimedio di una possibile efficacia; evidentemente non è conveniente l'uso preventivo di irrorazioni di miscele cupriche, per quanto, come ho già detto, i sali di rame impediscano la germinazione delle picnidiospore; per arrestare il progredire di un' infezione incipiente è piuttosto consigliabile di tagliare i rametti con apice disseccato circa 5 o 10 cm. al disotto del punto dal quale incomincia il disseccamento, raccogliendo e distruggendo col fuoco le parti tagliate, giacchè col sopravvenire di giornate umide si avrebbe la formazione di picnidi dal micelio che si trova nei rametti disseccati. Ma perchè questa operazione possa riuscire efficace occorre che sia eseguita quando ancora i picnidi non si sono formati, prima cioè che sia avvenuta una dispersione di picnidiospore.

Resultando dalle esperienze di laboratorio che la formazione dei picnidi avviene rapidamente (2 o 3 giorni) a una temperatura media di 19° C. in una atmosfera molto umida è probabile che anche nelle pinete infette da questo fungo si abbia la produzione di picnidiospore in primavera e in autunno nelle giornate umide e calde. Come ho già fatto notare questa sporificazione è sempre posteriore al disseccamento degli apici, per cui è possibile intervenire in tempo con una pronta potatura per impedire una maggiore diffusione del fungo.

Mancando per ora uno studio continuato sul come si svolge nel corso di uno o più anni questa malattia, ed essendo state molto limitate le ricerche sulla biologia del parassita e sulle condizioni predisponenti al suo attacco, questi

provvedimenti precauzionali hanno un valore assai relativo. Io spero di portare un nuovo contributo alla conoscenza di questo disseccamento degli apici dei pini con ulteriori studi.

Mal bianco (*Dematophora necatrix* Hart.), nei vivai forestali.

L'Amministrazione forestale di Teramo inviò radici di castagno, cerro e rovere, affette gravemente da *mal bianco* o *marciume bianco* o *ammuffimento* dovuto a *Dematophora* (rosellinia) *necatrix*, per cui si rese necessario un sopraluogo, eseguito dal mio assistente Dr. Petri, il quale ne stese la seguente relazione:

Il vivaio ha una superficie di ettari 2.60 divisa in aiuole coltivate a quercie (rovere specialmente e leccio), castagno, pino, robinio, frassino, orniello, olmo ed acero. Lo stato attuale del vivaio è il seguente: un'estensione di circa 71 are, avendo subito nell'inverno scorso la distruzione delle piante infette dalla *Rosellinia necatrix*, è stata coltivata ad orzo; 46 are si presentano assolutamente sane e sono quelle dove si coltivano il pino, la robinia, il frassino, l'orniello, l'olmo e l'acero; 142 are coltivate a quercie ed a castagno rappresentano la zona sospetta, essendo comparsi qua e là sino da giugno, i primi segni di deperimento che precedono, secondo quanto è avvenuto nella zona distrutta, il completo e rapido essiccamento delle piantine.

La prima manifestazione esterna della malattia nelle piantine di quercie che provengono dalla semina dell'autunno del 1906, consiste in un ingiallimento leggero delle foglie superiori che procede poi verso quelle basali, seguito subito dopo dal disseccamento che incomincia generalmente ai bordi verso la parte apicale e si diffonde omogeneamente a tutto il lembo. Anche il giovane fusto secca dopo le foglie.

Le prime piantine con le foglie ingiallite e disseccate compariscono qua e là irregolarmente nelle aiuole; vicino ad una pianta quasi completamente secca se ne trovano vicinissime delle altre, ancora verdi ed almeno apparentemente, in buonissime condizioni di vegetazione.

Il numero delle piantine disseccate nella zona ora distrutta crebbe rapidamente dal giugno all'ottobre e in autunno il numero delle piante morte era notevolmente grande e le singole aiuole avevano l'aspetto come di esser state bruciate. Circa il modo di propagarsi di questa malattia non esiste un centro di infezione da cui gradatamente essa si diffonde alle piante vicine; come ho già detto, il disseccamento si presenta a chiazze sparse qua e là nelle aiuole e ogni singola chiazza deriva da piantine disseccate isolatamente vicine ad altre ancora verdi.

L'esame macroscopico e microscopico delle piantine coi primi sintomi del male o con le foglie già disseccate, esclude qualsiasi infezione parassitaria di quest'ultime a cui attribuire l'ingiallimento e l'essiccamento, rivela altresì lo stato normale della regione del colletto senza alcuna traccia di parassiti animali o vegetali; solo la regione terminale del fittone si presenta in preda al marciume, il quale invade anche le radichette secondarie. La regione necrosata è di 5 o 6 cm. in quelle piantine che apparentemente sono in buone condizioni, cioè

portano foglie di un bel verde, è di 10 o 15 cm. e anche più in quelle che presentano già le foglie in via di disseccarsi, in quelle piantine poi che hanno le foglie e il fusto totalmente secchi anche la radice è in preda al marciume per tutta la sua estensione.

Una sezione microscopica eseguita in corrispondenza della regione terminale del fittone in principio della necrosi, mostra le parti cellulari del parenchima corticale assai imbrunite, la zona cambiale totalmente o quasi del tutto morta, i vasi del legno ripieni da una sostanza gommosa colorita in bruno, dei batteri si trovano spesso nel lume delle trachee non ancora chiuse da depositi di gomma.

Non esistono traccie di micelio riferibile alla *Rosellinia necatrix* o di altra specie vicina. Questo micelio si sviluppa più frequentemente sulle radici delle piantine già morte ricoprendole allora di uno spesso strato di cordoni zizomorfici che si sviluppano molto bene anche sopra la superficie delle ghiande che hanno dato origine alle piantine stesse.

Queste circostanze che ho potuto ben determinare, vale a dire il comportarsi prevalentemente saprofitario del micelio in questione e la sua assenza sul principio dell'alterazione della radice è di grande valore per determinare i provvedimenti curativi e preventivi da adottarsi per combattere la malattia in esame. E' anche un fatto degno di nota quello dell'assenza quasi completa o dello stentato sviluppo delle micorize.

Il risultato dell'accurata ricerca che ho fatto per svelare la presenza della *Rosellinia quercina*, sulle radici delle piantine sofferenti è stato completamente negativo. Esistono sulle radici già morte dei corpi scleroziformi, ma questi non hanno nè l'ubicazione nè i caratteri microscopici di quelli della *Rosellinia quercina*. Insieme ai cordoni zizomorfici della *R. necatrix* sono frequenti anche i filamenti del micelio di un *Fusarium* comune sulle radici in preda al marciume.

Le piantine di castagno si presentano generalmente clorotiche, le foglie diventano, prima del disseccamento, quasi bianche, acquistando tutta la parte aerea della pianta uno sviluppo maggiore di quello delle piante sane con foglie completamente verdi. In altre parole esse mostrano l'aspetto che dà l'*eziolamento*.

Anche nelle aiuole di castagno l'alterazione si presenta per chiazze senza seguire alcuna direzione definita; ho veduto un'aiuola quasi omogeneamente affetta da clorosi. La scomparsa della clorofilla è più o meno rapidamente seguita dal disseccamento graduale del lembo e quindi di quello del fusto. L'esame del fittone dimostra anche pel castagno ciò che ho già riferito per le quercie, e cioè sono l'estremità del fittone stesso e delle radichette laterali che cadono, in preda al marciume, che gradatamente invade poi tutto il sistema radicale.

I caratteri microscopici che presentano i diversi tessuti al principio dell'alterazione sono i seguenti: formazione di numerosi tilli nei vasi, scomparsa quasi totale del midollo al cui posto si forma una cavità limitata da pareti brune, formazione abbondantissima di amido nel parenchima corticale e imbrunimento delle pareti cellulari, morte dei peli radicali all'estremità delle radichette secondarie che presentano uno sviluppo delle micorize al disotto del normale.

Il terreno ove è stato impiantato il vivaio riposa sull'antico letto dell'Aventino, il sottosuolo è costituito dalla breccia del fiume e trovasi alla profondità di 20 cm. a 1 metro.

Lo stato del suolo coltivabile è prevalentemente costituito da argilla, tendente a formare, per l'asciuttare, una crosta dura che al calore del sole si fende facilmente in molte e grosse screpolature, danneggiando le tenere radici delle piantine; è appunto per ovviare a questo inconveniente che l'irrigazione è eseguita assai di frequente forse più di quello che esigerebbe il lavoro fisiologico delle piantine stesse.

Questa irrigazione è fatta per semisommersione valendosi dell'acqua di un vicino mulino. La concimazione è effettuata col letame di stalla.

Riassumendo ora quanto risulta dall'esame diretto unitamente a quanto ho potuto conoscere interrogando il personale che da molti anni è adibito alla manutenzione del vivaio si hanno i seguenti dati, i quali a parer mio sono sufficienti per venire ad una conclusione riguardo alle cause probabili della malattia e quindi per determinare quali debbano essere i provvedimenti da adottarsi nella lotta contro di questa.

1° Propagazione diffusa della malattia.

2° Ingiallimento, e vera clorosi nel caso del castagno, prima dell'essiccamento.

3° Marciume graduale del fittone iniziatosi nella porzione apicale.

4° Nessuna traccia di parassiti animali o vegetali all'inizio della prima alterazione dei tessuti radicali.

5° Comparsa saltuaria in uno stadio avanzato del deperimento del micelio della *Rosellinia necatrix*.

6° Sviluppo intenso di questo micelio durante e dopo la morte delle piantine nei mesi autunnali.

7° Assenza di questo fungo sulle radici della maggior parte delle piante di castagno presentanti un'intensa clorosi e vicine al disseccamento.

8° Poca permeabilità del terreno all'aria atmosferica, in conseguenza specialmente di una forte umidità che favorisce lo sviluppo di molti micelii saprofiti.

Dai fatti ora enunciati risulta assai nettamente la natura della malattia che è quasi del tutto dovuta a condizioni anormali di vegetazione, l'azione della *Rosellinia necatrix* non avendo che un'importanza affatto secondaria, essa deve esser considerata come un fattore del disseccamento delle piantine, specialmente di quercie, nel senso che attaccando le radici già profondamente alterate da disturbi fisiologici ne accelera la morte che sarebbe avvenuta egualmente ma in un periodo di tempo più lungo.

Quest'azione acceleratrice è ben dimostrata dal rapido disseccarsi delle piantine nel mese di ottobre che coincide appunto col massimo sviluppo del micelio.

L'attendibilità della conclusione a cui sono giunto è sufficientemente provata dal caso presentato dalle piantine di Castagno. Anche il comparire diffuso della

malattia senza che si possa parlare di una graduale propagazione da un primitivo centro d'infezione, rende molto probabile l'opinione sulla natura non parassitaria della malattia, almeno nel suo primo manifestarsi.

Il terreno argilloso tendende a formare una crosta superficiale se lasciato asciutto, oppure fortemente imbevuto di acqua dopo le irrigazioni, non è favorevole alle radici, ed è noto come una mancanza di ossigeno nel terreno possa produrre dei disturbi fisiologici nel sistema radicale manifestantisi nella parte aerea con la clorosi, il disseccamento e infine con la morte dell'intera pianta.

In un tale terreno lo sviluppo del micelio della *Rosellinia necatrix* favorito dall'umidità compie l'opera distruggitrice specialmente su quelle piantine che più delle altre sono sensibili agli effetti dannosi della natura sfavorevole del terreno.

Secondo l'affermazione del personale che accudisce alla manutenzione del vivaio, questa malattia si sarebbe manifestata da circa dieci anni andando sempre più aumentando d'intensità, il castagno però avrebbe mostrato sempre più o meno segni evidenti di clorosi, ciò che dimostrerebbe come la natura fisica del suolo non molto favorevole sino dal principio dell'impianto del vivaio sia andata sempre più peggiorando per il ripetersi delle irrigazioni, che, data la posizione del vivaio nel fondo della valle, quasi a livello del fiume, possono aver prodotto una sovrabbondante umidità nel sottosuolo per il lento scolo delle acque per quanto in apparenza esso sembri effettuarsi completamente.

Lo sviluppo che gradatamente ha poi acquistato la *Rosellinia necatrix* ha certamente aumentato la gravità dei danni in questi ultimi tempi. Alcune piante, come la robinia, l'orniello, l'olmo, il frassino, si mostrano meno sensibili alle notate condizioni del terreno e completamente resistenti al micelio della Rosellina. L'orniello, per esempio, trapiantato, senza alcuna disinfezione del terreno, in un'aiuola dove l'anno scorso era coltivato il leccio gravemente ammalato, attualmente vegeta rigogliosamente.

L'assenza di *Rosellinia quercina*, che è un parassita molto più virulento e molto più terribile per i vivai di quercie, lascia la speranza che con opportuni emendamenti del terreno, la coltura di questa essenza boschiva così importante possa esser continuata nel vivaio di Casoli.

I provvedimenti che si possono suggerire per salvaguardare la produzione normale del vivaio e contemporaneamente anche per sperimentare il metodo preventivo o curativo più efficace da adottarsi nell'avvenire, sono i seguenti:

1. Cambiamento di coltura nelle 142 are coltivate a quercie e castagno attualmente sospette, lasciando due aiuole per ciascuna di queste due piante come campo sperimentale. La nuova coltura sarà effettuata servendosi, a scelta, delle seguenti piante: robinia, olmo, orniello (da preferirsi), frassino, pino.

2. Nelle quattro aiuole lasciate per la coltura della quercie e del castagno a titolo d'esperimento potranno eseguirsi per parcelle: un emendamento siliceo, specialmente per il castagno, spandendo nel terreno ghiaie o grosse sabbie silicee, fognatura del terreno per agevolarne il rapido scolo delle acque, diradamento delle irrigazioni per quanto lo permettono la natura del suolo e le condizioni vegetative delle piante; prima della semina mescolare in una parcella dove do-

vrà crescere il castagno, del solfato di ferro in polvere che servirà a combattere la clorosi, se eventualmente provenisse da mancanza di ferro nel terreno, cosa poco probabile nel caso in esame, oppure come anticrittogamico.

3. Nelle 71 are che sono state coltivate ad orzo, per non lasciare più oltre improduttiva questa zona del vivaio, si potranno in autunno seminare od ornielli o robinie o pini od altre piante che nel vivaio stesso si sono sino ad ora mostrate immuni dalla malattia.

Prima della semina il terreno potrà subire un emendamento con ghiaia per renderlo meno compatto, e per misura precauzionale potrà esser sparso del solfato di ferro in polvere.

4. A titolo di prova in qualche aiuola, specialmente in quelle di quercie e castagno, si potrà abbandonare la concimazione animale sostituendola con quella minerale e ciò per non favorire il marciume delle radici.

Rogna del ginepro.

Rami di ginepro fortemente infetti dalla cosidetta rogna furono inviati dal direttore della regia Stazione di entomologia agraria di Firenze.

Sopra i tubercoli caratteristici di questa malattia fu riscontrato il *Bacillus Pini*, che il Vuillemenin ha descritto come causa della malattia.

Dal direttore della Cattedra ambulante di Ascoli Piceno furono inviate delle radici di pino attaccate da un *Fusarium*.

Dei campioni di tronchi di lecci fortemente attaccati dal *Cerambyx miles* Bon ci pervennero dal Villino Aurora di proprietà di S. E. il Principe di Piombino a Roma.

Foglie di pioppo attaccate dalla *Melampsora populina* Lév. e altre dal *Gloeosporium Populi* furono inviate dal signor V. Fedele di Rocca di Casilina (Perugia).

Septoria curvata (Sacc.).

Il direttore della Cattedra ambulante di Tolmezzo (Udine), inviò campioni di foglie di robinia fortemente danneggiate dalla *Septoria curvata*.

Phyllosticta platani (Sacc. Spegaz.).

Finalmente il direttore della Cattedra ambulante di Frosinone inviò foglie di platano colpite dalla *Phillosticta platani* (Sacc. Spegaz.).

Questa crittogama si era così copiosamente sviluppata da determinare la caduta quasi totale delle foglie di platano fino dai primi giorni di giugno.

Phyllosticta ilicina (Sacc.).

Il direttore della Cattedra ambulante di agricoltura mandò foglie di *Quercus ilex* attaccata dalla *Phyllosticta ilicina* Sacc.

Lecanium racemosum (Ratz.).

L'on. Poggi ci mandò rami di abete attaccati da cocciniglia *Lecanium racemosum* Ratz.

I danni che l'insetto produce non sono ordinariamente gravi, ma se minacciano di divenirlo è opportuno irrorare gli abeti con soluzioni insetticide a base di olio di catrame alla dose dell'1 ½ %.

II. — Malattie delle piante erbacee.

a) Malattie dei cereali.

Mal rosato del frumento (*Micrococcus tritici* Prill.).

Il signor Augusto Boschi da Parma c'inviava alcuni chicchi di frumento in esame, desiderando conoscere quali cause potessero aver determinata la mancata germinazione dei semi stessi (5 novembre 1906).

Fu riconosciuto che quasi tutte le cariossidi erano affette dal così detto *mal rosato* che è prodotto da un bacterio rosso, il *Micrococcus tritici*, descritto per la prima volta da Prillieux. Colonie abbondanti di tale bacterio si trovano fra lo strato glutinoso e l'albume e i bacteri corrodono quest'ultimo, disciogliendo poco a poco anche i granuli d'amido. Il frumento così colpito si può considerare perduto.

La malattia si sviluppa facilmente quando si conserva il frumento ammassato in luoghi umidi. Pare che attacchi più facilmente i grani duri.

Sulle suddette cariossidi fu anche constatata la presenza di diversi miceli appartenenti al *Fusarium heterosporum* e a qualche altra specie. La presenza di questi funghi conferma che il frumento in questione era stato mal conservato.

Infezione precoce di ruggine.

Il signor Vito Fusco da Ceraso (Salerno) spediva diverse piantine di frumento carosella. I frumenti che erano cresciuti regolarmente fino alla 1ª decade di aprile improvvisamente avevano cessato di svilupparsi rimanendo nani, giallognoli, con tutti i sintomi di una vegetazione gravemente disturbata. Le piantine inviate a noi per esame erano state estirpate da terreni di diversa natura, argilloso, siliceo ed anche da un terreno discretamente ricco di materie organiche. Tale frumento era stato regolarmente coltivato: nel campo era stato preceduto da una cultura di grano turco ed era stato concimato in parte con sovesci, in parte con letame ovino e finalmente alla metà di marzo era stato somministrato con nitrato di soda.

Nonostante tutte queste cure la malattia sopra accennata erasi sviluppata in proporzione allarmante.

Secondo le nostre osservazioni, causa della malattia è stato lo sviluppo della

comune *ruggine*. Infatti le foglie ed i culmi di tutti i campioni erano ricoperte dalle uredospore o dove queste mancavano trattavasi nell'interno dei tessuti sviluppato copiosamente il micelio della crittogama.

Trattasi di un caso notevole per la precocità della infezione, la quale ordinariamente non compare che nel maggio e nel giugno.

Mal nero del frumento.

Un campione di frumento (Solina rossa) fortemente infetto da *Cladosporium*, che aveva invasa la pianta, non come saprofita ma come vero parassita, diffondendo il suo micelio entro le gemme e dentro gli ovai in modo da paralizzare i processi di manutenzione e di avere così cagionata la perdita del frutto.

Un così straordinario sviluppo del *Cladosporium* deve essere stato favorito da circostanze eccezionali, specialmente dal caldo umido.

Golpe bianca del frumento.

Cariossidi di frumento affette da questa malattia ci furono inviate dal direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Pisa.

Sui campioni conservati in cultura in camera umida, si sviluppò copiosamente la crittogama, causa di questa malattia, il *Fusarium roseum*, che si ritiene forma conidiale della *Gibberella Sabinetii*.

La malattia, molto frequente in alcune annate, sembra colpire specialmente le spighe di frumento allettate.

Cancrena del frumento.

Da Vietri di Potenza ricevemmo semi di grano affetti di *Tylenchus Tritici* Needh., detto *anguillula del frumento*.

I granelli così alterati vengono chiamati in quei posti « grano sementella », e i grani più facili ad ammalarsi sono i grani bianchi (tutte varietà del *Triticum turgidum*). Abbiamo suggerito di sceverare i granelli malati dalla sementa mediante crivellazione, di trattare il grano pronto per la semina, con acido solforico diluito (1 kg. di acido solforico in 150 litri di acqua), di arare profondamente i campi infestati dalle anguillule e di non ricoltivare subito sui medesimi il frumento. E' opportuno anche spargere calce viva sul terreno prima dell'aratura e lavare i ferri con latte di calcio.

Malattia bacterica dell'avena.

Il direttore della Cattedra sperimentale di granicoltura di Rieti c'inviò in esame, nel mese di giugno 1907, alcune foglie d'avena che presentavano delle macchie rossobrune.

All'esame microscopico si riconobbe che nei punti delle foglie macchiate si era copiosamente sviluppato un bacterio molto affine a quello descritto da Burril come causa delle malattie nelle piante del sorgo, e chiamata dagli americani *Sorgum Blight*.

Noi abbiamo fino dal 1893 (Boll. Nor. Agr., 2° semestre, pag. 563), fatto

noto che questa malattia si presenta anche in Italia sopra altre graminacee e specialmente sul granoturco; finora però non era mai stata trovata sull'avena.

Malattia della saggina.

L'Associazione agraria Trevigiana ci mandava nel mese di aprile, per mezzo della R. Stazione di entomologia agraria di Firenze, alcuni pezzi di saggina contenenti nel loro interno numerosi granuli neri.

Fu riconosciuto che tali granuli erano degli sclerozi, che sono stati posti in ra,cultu ma finora non è stato possibile ottenere ulteriore sviluppo.

Nebbia del granturco (*Helminthosporium turcicum* Pass.).

Nell'agosto 1906, il direttore della Cattedra ambulante di agricoltura per la provincia di Udine ci scriveva da Tolmezzo che il granoturco veniva colà largamente attaccato da una malattia che si manifestava con ingiallimento e disseccamento delle foglie.

Sui campioni a noi inviati per esame, venne da noi riscontrato un largo sviluppo dell' *Helminthosporium turcicum* Pass.

Questa malattia è stata descritta sotto il nome *nebbia del granoturco*, dal prof. Passerini, fino dal 1876.

Anche il Cavara (funghi parassiti delle piante coltivate ed utili), racconta di aver osservato nell'estate del 1888 quasi tutti i campi a frumentone dei dintorni di Pavia attaccati da questa crittogama, la quale infetta non soltanto le foglie languide o vecchie del mais, ma sibbene le giovani e verdi, producendone il totale essiccamento.

Finora mancano studi precisi sopra questa crittogama. Per quanto si può giudicare per analogie con una specie affine, l' *Helm. gramineum* Rabenh., studiato molto accuratamente in una recente monografia del Noack. (Sorauer s. Zeitung f. Pflanzenkrankh., 1905), si deve ritenere che i danni arrecati all'agricoltura da questi parassiti non sono indifferenti, specialmente quando le piante sono attaccate nei primi stadi del germogliamento perchè allora muoiono ancora prima di accestire. Secondo il Noack il rimedio migliore consiste nella disinfezione del seme coll'ordinario trattamento al solfato di rame, come si usa per combattere la *carie* e il *carbone*.

A proposito di questo *trattamento*, il Direttore della Cattedra Ambulante per il circondario di Legnago ci chiese quale azione abbia la soluzione di solfato di rame all' 1 o 5,5 % sul potere germinativo dei semi di frumento. Fu risposto che, secondo le accurate esperienze eseguite dal dott. Arieti in questa Stazione nel 1900, la germinazione subisce un leggero ritardo, ma poi lo sviluppo è più rigoglioso nel piantine trattate col rame, come hanno confermato recenti ricerche di Hollrung e di Porchet, e ciò indipendentemente dall'aggiunta di calce.

Cariossidi di granoturco con macchie colorate.

Il direttore della Cattedra ambulante di Udine inviava una certa quantità di cariossidi di mais le quali presentavano in corrispondenza dell'embrione una macchia nera assai visibile.

Fu riconosciuto che tale colorazione era dovuta, probabilmente, ad una ossidazione delle membrane cellulari del tegumento dello scudetto, in corrispondenza della parte che guarda la rachide. Tale alterazione ci parve derivare da disturbi fisiologici piuttosto che da azione parassitaria; tanto l'esame diretto microscopico come l'analisi culturale non ci svelarono la presenza di microrganismi. L'embrione come lo strato assorbente dello scudetto si trovavano in perfetto buono stato.

Dannosi effetti per esuberanza di concimi chimici.

Un caso interessante fu sottoposto al nostro esame del direttore della Cattedra ambulante di agricoltura per il circondario di Chiavari. In mezzo ai seminati di granoturco erano state osservate qua e là delle zolle dove le piantine di mais, nei primi giorni di giugno, presentavano una notevole alterazione nel colore delle foglie ed una lentezza di accrescimento del tutto anormale. Si sospettò che la malattia derivasse dall'eccesso di concimi chimici non omogeneamente sparsi nel terreno.

L'esame microscopico escluse che la malattia avesse un'origine parassitaria, e lo stato delle radici confermò il sospetto che l'esuberanza dei concimi fosse la causa dei danni deplorati.

b) Malattie delle leguminose.

Mal dello sclerozio nella fava (*Sclerotinia Libertiana* Fuck).

Il direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Cagliari prof. Sforza ci comunicava nell'aprile 1906 che, nei campi di Oristano, di proprietà dell'avvocato G. Carta e in molti campi circonvicini si era sviluppata nelle culture di fava una malattia che recava molti e gravi danni.

Dai campioni inviati in esame fu riconosciuto che la malattia era prodotta dalla *Sclerotinia Libertiana* Fuck.

Fu consigliato di estirpare e bruciare le piante infette affine d'impedire che gl *sclerozi* restino ad ibernare nel campo col pericolo di dare origine alla malattia nel venturo anno. Fu altresì consigliato di non seminare nel campo stesso alcuna leguminosa ma piante di altre famiglie (per esempio graminacee) non attaccate dalla *Sclerotinia*.

Malattia della lenticchia.

Il direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Viterbo, sezione di Grotte, dott. Vatteroni, inviò piante di lenticchia le quali alla base dallo stelo erano attaccate da un fungo che, a detta del corrispondente produceva l'ingiallimento della foglia ed in seguito la morte della pianta.

Fu riconosciuto essere una *Botrytis* affine alla *B. cinerea*.

Malattie della Sulla.

Il direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Macerata, inviò nel-

l'aprile alcune piante di sulla colle radici guaste e presentanti una forte colorazione rosso-vinosa.

Si riscontrò che tali piante erano attaccate dalla *Sclerotinia Trifoliorum* Eriks.

Nella regione del colletto si riscontrarono numerose anguillule (*Heterodera radicicola* Müll.); ma queste avevano attaccate le radici soltanto dopo che la *Sclerotinia* si era già sviluppata. I numerosi sclerozi che si notavano nell'interno dello stelo indicavano che l'infezione rimontava a diverso tempo addietro segnando la formazione degli sclerozi l'ultimo stadio della malattia. La colorazione rosso-vinosa delle parti ammalate ci è sembrata provenire da un'alterazione chimica delle membrane cellulari, dovuta probabilmente a bacteri che si sono sviluppati abbondantemente nei tessuti attaccati dalla sclerotinia causandone la definitiva distruzione.

Altre piante di sulla ci furono inviate dal direttore della Scuola pratica di agricoltura di Roma, raccolte in un campo in cui si era riscontrata una mortalità di quasi due terzi delle piante verificatasi dopo la falciatura.

L'esame microscopico non rilevò la presenza di alcun parassita.

Malattia dei fagiuoli.

Il signor G. Cicioni di....., inviava alcune piante di fagiuolo, sulle radici delle quali si osservarono numerosi e voluminosi tubercoli notevolmente dissimili dagli ordinari tubercoli a bacteroidi che si riscontrano sulle radici dei fagiuoli.

L'esame microscopico ha dimostrato che anche questi tubercoli erano prodotti da bacteri, ma è rimasto indeciso se questi fossero o no di specie diversa da quelli comuni simbionsi del trifoglio.

Malattia dell'erba medica.

Dal signor G. D'Aiutolo di Portici, furono inviate piante di erba medica affette dal *mal vinato* (*Rhizoctonia violacea*).

Fu consigliata la disinfezione del terreno col solfuro di carbonio alla proporzione di *150* o *200* grammi per metro quadrato.

c) Malattie delle piante industriali.

Malattia della canape.

Il direttore dell'Ufficio provinciale di agricoltura di Bologna, inviò nell'agosto alcune piante di canape colpite da una malattia che all'esame microscopico si riconobbe prodotta da *Tylenchus devastatrix*.

Mal dello sclerozio delle barbabietole.

La Società Valsacco inviò nel mese di luglio alcuni campioni di barbabietola che furono riconosciute colpite dal cosidetto *male dello sclerozio*.

Nei campioni a noi pervenuti era ben distinto lo sviluppo del micelio e delle porzioni delle radici dove la malattia era in uno stato il più avanzato, si riscon-

trava la presenza di numerosi piccoli sclerozi che come è noto appartengono alla *Typhula variabilis*.

Fu consigliato di distruggere col fuoco le piante colpite onde impedire, per quanto è possibile, la formazione di sclerozi che poi ibernando nel terreno possono riprodurre la malattia negli anni avvenire.

Altre barbabietole le cui foglie presentavano i sintomi caratteristici della cosidetta *maladie des plaques* (A. Stift, *Les maladies de la Betterave*, pag. 91), fu a noi spedita dal podere della Cona di Teramo. Sopra tali foglie si trovò copiosamente sviluppata la *Cercospora beticola* Sacc.

Si è consigliato di combattere la malattia colla comune poltiglia bordolese.

Vermi bianchi nelle barbabietole.

La Società Valsacco a più riprese ci ha mandato anche barbabietole rosicchiate dalle larve del Maggiolino (*Melolontha vulgaris*) *vermi bianchi dormentoni* o *tormentoni*, i quali se compaiono in gran copia, producono gravi danni.

Rimedi: 1° Caccia alle larve.

Per assicurarsi se il terreno è infestato dai vermi bianchi, si praticano diversi assaggi, cioè si aprono buche profonde 40-50 cm., e se nello sterro si trovano abbondanti i dormentoni, si ritarda ad arare se si è in primavera e si anticipa se si è in autunno; si ari profondamente e si faccia seguire l'aratro da donne, ragazzi, ovvero da polli, maiali, i quali tutti raccolgano le larve.

Si può anche spargere un insetticida nei luoghi infetti. I migliori sono l'olio di catrame, in ragione di 3 parti su 100 di acqua e la benzina (3 grammi per metro quadrato).

2° Caccia all'insetto perfetto (maggiolino o gazzilloro).

Si scuotono la mattina per tempo gli alberi su cui stanno intorpiditi gli insetti, stendendo sotto un lenzuolo, si raccolgono subito i caduti e si mettono in un sacco, in cui si versano alcune gocce di acqua ragia per impedire il risveglio degli insetti.

Se nel terreno non vi sono alberi si irrighi abbondantemente il terreno durante la stagione degli amori che cade in marzo.

Gli insetti raccolti poi si uccidono nel seguente modo: si pongono in un barile, vi si versa 1 cmc. di solfuro di carbonio per ogni ettolitro di capacità e si tappa ermeticamente; la morte accade in 10 o 20 minuti.

Le larve di maggiolino uccise possono servire come alimento del pollame o dei maiali o come concime. Un quintale di maggiolini vale da 5 a 10 lire.

d) Malattie delle piante ortensi.

Peronospora delle patate (*Phytophtora infestans* de By).

Dal dott. G. Paparozzi della Cattedra ambulante di agricoltura di Roma ci furono inviate delle patate che vennero riconosciute affette da peronospora (*Phytophthora infestans*).

Si consigliò la distruzione delle patate infette e il trasporto delle altre in locale asciutto.

Malattie nei pomodori dovute ad un **Fusarium.**

La cattedra ambulante di agricoltura di Chiavari inviava nel mese di settembre delle piante di pomodoro colpite da una malattia grave per la quale le foglie, a detta del corrispondente, si accartocciavano e le piante rapidamente intristivano e seccavano.

L'esame microscopico rilevò che le piante erano attaccate da una specie di *Fusarium* rispondente a quello che produce in California la malattia conosciuta col nome di « *Summer Blight* ».

Finora non si conoscono i mezzi di difesa per questa malattia; è noto però che il *Fusarium* può vivere nel suolo ed attaccare successivamente le colture dei pomodori e forse anche di altre solanacee affini. E' quindi raccomandabile di alternare le colture con piante di altre forme.

Altri pomodori colpiti dalla così detta *ticchiolatura* cagionata dal *Cladosporium fulvum* furono inviati nel settembre dal direttore della Cattedra ambulante di Avellino.

Malvinato degli sparagi (*Rhizoctonia violacea*).

Rhizomi di asparagi furono inviati nel marzo dall'Agenzia Friedenberg, di Chivignago (Venezia) coll'avvertenza che nell'asparagiaia da un paio d'anni si era manifestata una mortalità limitata qua e là ad alcune piante. Poscia da questi centri il male si è allargato sempre più in modo da compromettere seriamente l'intero prodotto.

Si riconobbe che la mattia era prodotta dalla *Rhizoctomia violacea*, crittogama che come è noto attacca molte altre piante.

Si è consigliata la distruzione di tutte le parti della asparagiaia infette estirpando e bruciando tutte le parti colpite.

Peronospora delle cipolle (*Peronospora Schleideni*).

Il direttore della Cattedra ambulante di Piedimonte d'Alife inviò nell'agosto campione di cipolle sulle quali fu copiosamente riscontrata la *Peronospora Schleideni* Ung.

Avvizzimento dei cocomeri.

L'Unione agricola Faentina inviava alla R. Stazione verso la fine di luglio 1907 alcune piante di cocomero colpite da un deperimento e disseccamento del quale non poteva conoscersi la causa. L'esame microscopico rilevò la presenza sulle radici e verso la base del fusto del *Fusarium niveum Sm. Lui.* Questo fatto congiunto agli altri caratteri presentati dalle piante ammalate, ci ha fatto ritenere che la malattia manifestatasi a Faenza corrispondesse al *Wilt disease of watermelon* descritta dai patologi americani e che recentemente è stata anche riscontrata e descritta in Italia dal dott. Farneti del Laboratorio anticrittogamico di Pavia.

Peronospora dei cocomeri.

Il direttore della Cattedra ambulante di agricoltura di Piedimonte di Alife trasmise foglie di cocomero sulle quali fu riscontrata la *Plasmopara cubensis* (B. et C.) Humphrey nuovo parassita pervenuto a quanto pare dall'America e che da tre anni si va diffondendo sulle culture di cocomero e melone in varie parti d'Italia.

Malattia della lattuga.

In un orto del signor E. Filippini Lera nei dintorni di Roma, le coltivazioni della lattuga furono colpite da una malattia prodotta da un fungo che ha una grande rassomiglianza con quello descritto dal Berlese col nome di *Marsonia Panattoniana* e dal I. B. Daudeny col nome di *Fungus disease of greenhouse Lettuce*. (Malattia della lattuca di serra dovuta a un un fungo). La descrizione fatta dall'autore americano della malattia coincide quasi perfettamente con quella da noi osservata nei dintorni di Roma. Egli però sostiene che il parassita che la provoca non è una *Marsonia* ma una specie di *Didymaria* per la quale propone il nome di *Didymaria perforans*. Il dott. Petri ha intraprese al riguardo alcune esperienze che non sono ancora ultimate.

e) **Malattie delle piante da giardino.**

Nella villa del Principe Doria Pamphili in Roma e nella villa del Principe di Venosa ad Albano Laziale sono state osservate per la prima volta nella primavera dello scorso anno una singolare deformazione delle foglie sopra alcune varietà di Azalea indica recentemente introdotte in Italia. Tali foglie inviate per esame alla R. Stazione furono riconosciute infette da un Exobasidium che produce delle galle molto simiglianti a quelle conosciutissime che l'*Exobasidiun Rhododendri* sul *Rhododendri ferrugineum* e *Rhod. hirsutum*.

L'assistente dott. Petri ha fatto un diligente studio sopra questa nuova malattia dell'Azalea pubblicando in proposito una nota negli *Annales Mycologici* (vol. V, n. 4, 1907). Crediamo opportuno riportare integralmente la nota del dott. Petri.

Osservazioni sulle galle fogliari di Azalea indica prodotte dall'Exobasidium discoideum Ellis.

In questa primavera ho avuto occasione di esaminare numerose foglie di *Azalea indica* L. fortemente deforme dal parassitismo di un *Exobasidium* riferibile molto probabilmente all'*E. discoideum* che Ellis trovò sulle foglie dell'*Azalea viscosa*. Le deformazioni che subiscono le foglie sono somiglianti a quelle già note del *Rhododendron ferrugineum* e *Rh. hirsutum* descritte e studiate nella loro strut-

tura da Guttemberg (1). Brevemente quindi riferirò sui caratteri morfologici esterni e su quelli interni giacchè essi coincidono in gran parte con quanto questo autore ha scritto per i micocecidi del *Rhododendron*. Scopo di questa nota è piuttosto quello di mostrare alcuni fatti relativi all'intimo comportarsi del parassita fungino di fronte ai tessuti dello foglia ; questi fatti che con tutta probabilità avvengono anche negli altri micocecidi dovuti ad altre specie di *Exobasidium* non sono stati fino ad ora osservati.

Come nel *Rhododendron* anche nell'*Azalea* l'infezione può avvenire sotto due forme distinte, può essere cioè deformata tutta la gemma, oppure una sola parte o quasi tutta una foglia; in realtà questa differenza non dipende che dal tempo in cui l'infezione si manifesta e più precisamente dal grado di sviluppo del lembo fogliare. Se infatti il miceiio dell'*Exobasidium* penetra in una foglia ancora chiusa nella gemma non solo tutto il lembo fogliare ma anche il picciolo e in seguito altre foglioline della stessa gemma sono finalmente deformate, se invece l'infezione si produce sopra una foglia già sviluppata, ma i cui tessuti sono ancora in accrescimento, la deformazione rimane o localizzata a un punto assai ristretto o si estende a buona parte del lembo. Queste deformazioni consistono nell'aumento notevolissimo dello spessore della foglia che nel punto colpito diventa carnosa, perde gratamente il color verde, la sua superficie non presenta più i lunghi e numerosi peli della foglia normale, ma prende un aspetto come di cera, ineguale, mammellonata. Anche le nervature della porzione del lembo non deformata, sono notevolmente ingrossate, spesso venti volte più larghe di quelle normali, il picciolo pure mostra in certi casi un diametro maggiore. Quando la infezione avviene in una foglia nella quale presto cesserà l'accrescimento dei suoi tessuti, il micelio non si diffonde troppo nel lembo, ma la irritazione che produce resta circoscritta a due o tre nervature di secondo ordine e si produce allora una galla discoidale concava, con la concavità in generale rivolta verso la parte superiore della foglia. Sul principio della loro formazione queste neoplasie sono ancora verdi, di un verde però alquanto più pallido di quello del lembo normale, diventano in seguito sempre più chiare sinchè si ricoprono di uno strato bianco pruinoso. Molti altri colori finalmente possono prendere le vecchie galle per lo enorme sviluppo di funghi saprofiti sulla loro superficie.

Una sezione della foglia normale mostra un epidermide superiore di un solo strato di cellule poligonali, molto grosse, di un diametro medio di 30 μ, con la parete esterna provvista di grossa cuticola striata. Numerosi peli di grandi dimensioni, pluricellulari, a elementi fibriformi s'inseriscono obliquamente sullo strato epidermico mediante una larga base costituita da molte cellule di piccole dimensioni a parete ispessita. Sotto l'epidermide è un clorenchima di uno, qua e là di due serie di cellule, il parenchima spugnoso è molto sviluppato e costituisce i due terzi del mesoúllo, ha grossi spazi intercellulari e numerose druse di ossalato di calcio.

(1) Guttemberg H. von. Beiträge zur physiol. Anatomie der Pilzgallen. Leipzig, 1905.

L'epidermide inferiore è costituita da elementi un po' più piccoli di quelli dell'epidermide superiore, interrotti ogni tanto da stomi e da peli pluricellulari eguali a quelli descritti o da altri capitati, di natura ghiandolare. Una sezione eseguita in un punto qualunque di una galla mostra i seguenti cambiamenti che sono avvenuti nei vari tessuti del lembo fogliare: l'epidermide superiore e quella inferiore sono identiche, i loro elementi hanno delle dimensioni medie approssimativamente fra quelle presentate dagli elementi delle due epidermidi normali, l'ispessimento cuticolare è notevolmente diminuito, mancano totalmente i peli a elementi fibriformi, i peli ghiandolari sopra ambedue l'epidermidi si sono sviluppati come vere emergenze conservando però la loro natura ghiandolare, giacchè la porzione terminale del pelo rimane immodificata. E' la parte basale che subisce il processo iperplastico a cui prende parte il mesofillo, originando in tal modo delle neoformazioni di grosso volume, ben visibili a occhio nudo sulla superficie della galla.

Il mesofillo è costituito da un parenchima perfettamente omogeneo, a pareti sottili, punteggiate, qua e là ondulate come nei tessuti acquiferi, con piccoli spazi intercellulari. La foglia così deformata ha perduto spesso il carattere della dorsiventralità, anche i fasci fibro-vascolari, subiscono delle ramificazioni radiali, delle torsioni in tutti i sensi e l'orientamento dei loro elementi relativamente a quello che è nella foglia normale può essere invertito specialmente nelle ramificazioni di terzo e quarto ordine.

Le alterazioni che si notano in questi ultimi tessuti sono le seguenti: moltiplicazione notevole delle tracheidi con aumento del loro diametro trasverso, riduzione delle trachee, sviluppo esagerato di una guaina costituita da elementi parenchimatici di trasporto, allungatissimi nel senso longitudinale, a pareti perfettamente parallele fra loro. La porzione cribrosa del fascio non subisce alterazioni apprezzabili, essa cesse assai presto e le sottili ramificazioni terminali sono costituite principalmente da trachidi e da cellule di transizione. Le ultime tracheidi non sono molto dilatate come avviene di solito in altri casi di parassitismo, esse misurano da 3 a 7 μ di diametro mentre quelle normali non sorpassano mai i 5 μ.

Il percorso dei fasci è oltremodo sinuoso, misurando quindi uno sviluppo complessivo in lunghezza molto più grande di ciò che, relativamente alle dimensioni della galla, si potrebbe giudicare: le ramificazioni estreme sono tutte dirette verso la periferia e terminano al terzo o quarto strato cellulare sottoepidermico.

I cloroplasti nelle cellule parenchimatiche del mesofillo deformato non sono distrutti, essi perdono gradatamente sotto l'influenza del parassita, la facoltà di produrre la clorofilla, ma essi restano viventi intorno al nucleo o sparsi nel citoplasma, il loro numero è notevolmente diminuito da quello che era nelle cellule del clorenchima normale. Una formazione di amido è rarissima e limitata a quelle cellule che meno direttamente si trovano a contatto col micelio. Il citoplasma costituisce un'esile membranella addossata alla parete limitante un abbondante contenuto acquoso. Il nucleo non è molto ingrossato relativamente alle grandi dimensioni della cellula, ha una struttura finamente granulare, un piccolo nucleolo

circondato da un alone più chiaro: qualche caso di amitosi si nota nelle cellule delle galle che sono ancora al principio dello sviluppo. Alcuni gruppi di cellule disseminati nella massa del parenchima hanno le pareti di un color giallo ocraceo, e da loro s'irradiano in tutte le direzioni le pareti delle cellule circostanti, dimostrando in modo molto evidente di aver subito uno stiramento dal punto ingiallito verso la periferia della galla. Sono specialmente queste cellule disposte in serie radiali e allungate in questo senso che mostrano l'ondulamento delle pareti simile a quello di un tessuto acquifero. L' originarsi di questo speciale orientamento di alcuni gruppi di elementi parenchimatici è dovuto alle necrosi di molte cellule che al principio dell'infezione si verifica forse per l' azione parassitaria diretta del micelio, questi elementi incapaci di seguire il generale accrescimento, alterano, ostacolandola, l'orientazione degli elementi vicini in rapido sviluppo.

La distribuzione del micelio nell'interno della galla è quasi omogenea prima della formazione dei basidi, quando questi stanno per svilupparsi, le ife fertili si localizzano negli spazi intercellulari dell'epidermide e dello strato sottoepidermico e col loro notevole sviluppo danno l' illusione che il micelio dell' *Exobasidium* abiti di preferenza la periferia della galla poco o punto avanzandosi verso la parte media di questa. Anche nella descrizione che Guttemberg fa delle galle del *Rhododendron* è detto che il micelio è quasi assente dal parenchima centrale e quasi esclusivamente sviluppato negli strati periferici. Almeno per ciò che riguarda i micocecidi delle foglie di *Azalea* posso dichiarare che questo fatto è soltanto apparente e, come ho detto, è dovuto alla formazione dei basidi. Lo strato epidermico e quello sottoepidermico non servono che da substrato di sostegno, in essi raramente avviene un'assorbimento di materiali nutritivi da parte del fungo. La vera azione parassitaria viene esercitata da quelle ife che più profondamente invadono il parenchima e che più direttamente si pongono in contatto coi fasci fibro-vascolari.

Il loro percorso intercellulare è difficilissimo a esser seguito nei preparati microscopici non coloriti; sono ife estremamente sottili, di un diametro minore di 1 μ o raramente poco più grande, hanno una lieve rifrangenza e non sono svelate che dalla presenza di piccolissimi austori quasi sempre semplici, ingrossati all'estremità, di poco sporgenti nel lume cellulare. Più raramente le ife divengono intracellulari, in tal caso hanno un percorso diretto quasi sempre verso il nucleo della cellula ospite, questa penetrazione del micelio nell' interno degli elementi parenchimatici non avviene mai negli strati periferici, anche i basidi perforano la cuticula in corrispondenza dell' unione di due cellule contigue, mai ho veduto, come Woronin ha descritto per l'*Exobasidium Vaccinii*, i basidi attraversare il lume di una cellula epidermica.

Il fatto più interessante da far notare è il rapporto che si stabilisce fra il sistema vascolare della galla e la parte assorbente del micelio. Ho già detto come le fini ramificazioni dei fasci fibro-vascolari sieno costituite da tracheidi e da cellule parenchimatiche di trasporto, che passano poi allo stato di *Uebergangszellen*, nel senso di Fischer, nelle terminazioni delle tracheidi. Hanno un abbondante citoplasma e un grosso nucleo allungato, apparentemente fusiforme perchè colle-

gato al citoplasma periferico da un filamento conico plasmico assai fortemente colorabile.

Questa struttura è posta bene in evidenza nei preparati coloriti col metodo di Heidenhaim. Se oltre a questa colorazione se ne ottiene una seconda trattando i preparati con safranina si rendono visibili anche le ife dell'*Exobasidium*, le quali raggiungono, attraverso gli spazi intercellulari le cellule parenchimatiche limitanti le terminazioni dei fasci e si prolungano poi nell'interno delle cellule del parenchima di trasporto o dentro quelle di transizione. Il fatto dell'enorme ingrossamento delle nervature anche nella porzione del lembo non deformata, ingrossamento che si diffonde anche al picciolo, sta probabilmente in relazione a questi rapporti ed indica chiaramente che i tessuti fibro-vascolari sono quelli che più direttamente e di preferenza sono irritati dall'azione parassitaria; l'obiezione che l'irritazione in questi tessuti può facilmente propagarsi a una più grande distanza di ciò che avvenga nel parenchima, non spiega il fatto dell'iperplasia di alcune nervature comprese in una zona normale del lembo, mentre altre vicinissime e direttamente in unione alla parte deformata restano immodificate, è necessario ammettere che vi sia in realtà un'azione diretta del micelio sui tessuti fibro-vascolari, dai quali poi in via secondaria l'irritazione viene trasmessa al parenchima del mesofillo. Che questa azione parassitaria del micelio si manifesti prima di tutto sopra gli elementi vascolari è in parte dimostrato dal fatto di trovare le tracheidi dilatate nelle giovani foglie nelle quali sia già penetrato il micelio.

Le alterazioni patologiche ulteriori si traducono, come si è visto, con una moltiplicazione degli stessi elementi vascolari e, in maggior grado, di quelli del parenchima di trasporto all'anomale sviluppo del quale è dovuto l'ingrossamento delle nervature e del picciolo.

L'*Exobasidium* che produce le galle ora descritte dà origine a dei basidi ialini, subcilindrici, a estremità libera un pò allargata, lunghi da 35 a 60 μ, con un diametro di 4,5 a 6 μ. Le spore in numero di 4 sono portate da brevi sterigmi, allungate, un pò curve, assottigliate all'estremità, specialmente a quella inferiore. Sono incolori, a contenuto granuloso, senza setti. Misurano da 2 a 2,5 di larghezza per 10-12 μ di lunghezza. Hanno una durata brevissima, molte volte germinano, se l'ambiente è umido, quando sono ancora attaccate ai basidi. La germinazione, come avviene per tutte le altre specie di *Exobasidium*, è preceduta dalla formazione di un setto. Il tubo germinativo è sottilissimo, il suo diametro oscilla intorno al μ, ha la sua origine ai poli della basidiospora si ramifica una o due volte ed all'estremità di questi rametti sottilissimi e brevissimi si formano i conidi. La formazione di questi ultimi avviene per gemmazione acrogena del tubo germinativo non per gemmazione successiva dei conidi. La quantità che di queste piccole spore si forma in breve tempo è enorme, esse ricoprono tutta la superficie della galla e le danno quell'aspetto pruinoso tante volte notato.

In questo strato feltroso, visto al microscopio, è difficile scorgere i basidi e le basidiospore, se il periodo della formazione di quest'ultime è passato da al-

quanto tempo. Riguardo al riferimento sistematico di questo *Exobasidium* sono di opinione che esso debba esser riportato all'*E. discoideum* Ellis, del quale però non si ha una descrizione dettagliata ma soltanto una frase diagnostica molto concisa e incompleta, riportata nella *Sylloge Fungorum* (vol. VI, p. 665) (1).

Per cortesia del prof. P. A. Saccardo ho potuto esaminare un *exsiccata* proveniente da Ellis. Disgraziatamente le condizioni di conservazione erano tali da non far più riconoscere i caratteri dei basidi e delle spore, lo strato imeniale si presentava sostituito quasi totalmente da fruttificazioni di un ifomicete, riferibile alle *Aspergilleae*, a spore echinate.

La struttura della galla è alquanto diversa da quella che ho ora descritto, in essa sembra che rimangono traccie della costituzione dorsiventrale del lembo, ciò può dipendere o dallo stato ancora giovane della galla o dalla diversa reazione dei tessuti in questa specie di *Azalea*.

L'*Exobasidium Azaleae* che Peck ha trovato sulle gemme dell'*A. nudiflora* è assai affine all'*E. discoideum* forse si tratta della stessa specie la quale può attaccare, come si è visto nel caso ora descritto, tanto le gemme come le foglie più sviluppate nella medesima pianta. Peck (cfr. *Sylloge Fungorum*, vol. VI, p. 665) riporta una lunghezza di 15 a 20 μ delle basidiospore, assai superiore quindi a quella data da me per le spore dell'*Exobasidium* descritto in questa nota, devo far notare però che le basidiospore variano molto di dimensione dal loro primo sviluppo all'emissione del tubo germinativo, raddoppiando circa il primitivo volume. Le dimensioni che ho più sopra riferito riguardano le spore ancora attaccate ai basidi e prima della formazione del setto mediano.

Malattie dei garofani prodotte dal **Fusarium Dianthi** Prillieux-Delacroix.

Nell'ottobre del 1907 il Consorzio agrario cooperativo di S. Remo inviò piante di garofani che furono riconosciute infette. E' questo un fungo parassita che è stato riconosciuto come causa di una grave malattia che produce danni assai rilevanti specialmente ad Antibo. Diversi autori francesi se ne sono occupati fino dal 1899. Citerò specialmente Mangin, Prillieux e Delacroix. Quest'ultimo parlando dei rimedi dice che questi non possono essere che profilattici e come tali consiglia primo, la distruzione delle piante ammalate prima della produzione dei conîdi; secondo, astenersi almeno tre anni dal coltivare garofani nel terreno dove si era manifestata la malattia; terzo, impiego di margotte provenienti da regioni immuni dal parassita.

Qualora il coltivatore fosse costretto a coltivare i garofani nel medesimo terreno, lo stesso autore raccomanda la disinfezione del terreno con una soluzione di *aldeide formica* all'1 : 300 nella dose da 10 a 12 litri per metro quadrato applicata due o tre volte.

---

(1) Carnosum et compactum, sed intus textura laxiore, primitus turbinatum et supra concavum, dein margine expanso; disco 2,5 cm. diam. et ultra, convexo, subter dilute viridi et levi; hymenio albo-pruinoso, 20 μ circ. long., sed in herbario servato dilute lilacino; sporis obscure uniseptatis et apice abrupte curvatis.

Hab. subter folia viva *Azaleae viscosae*, Newfield, New Yersey, Am. sept.

Ruggine dei garofani. Uromyces Dianthi Niesse.

Ramoscelli di garofani attaccati da questa malattia ci furono inviati dalla Cattedra ambulante di agricoltura di Fermo.

Ageratum celestinum con Tetranycus.

Alcuni rami ammalati di questa pianta furono inviati dal sig. G. Mesci di Segrominto Alto (provincia di Lucca). La malattia si è manifestata attaccando a preferenza i soggetti coltivati in vaso. Si è riconosciuto che il languore e il disseccamento era prodotto dal *ragno tessitore, Tetranychus telarius.*

Malattia della Phoenix.

Vari campioni di foglie di questa pianta furono inviati dalla Villa Venosa fortemente attaccati da un fungillo che venne riconosciuto corrispondente al *Coniothyrium palmarum* Corda.

Abbiamo consigliato i trattamenti colla poltiglia bordolese che, a quanto ci è stato riferito, hanno dato splendido risultato.

Fumaggine della camelia.

Furono spedite dalla R. Scuola agraria di Fabriano nel febbraio 1907 foglie di camelia fortemente colpite dalla *Fumaggine* (*Meliola cameliae* Catt.).

Nella pianta stessa si trovavano anche molte cocciniglie. Come è noto la *Fumaggine* è sempre un fenomeno conseguente all'effetto prodotto dalle cocciniglie. Fu quindi consigliata una miscela insetticida per combattere gl'insetti e la poltiglia bordolese per distruggere la crittogama.

Malattia dei pelargoni.

Dalla Cattedra ambulante di Rimini furono inviate foglie di *Pelargonium* fortemente attaccate dal *Gloeosporium Pelargonii.* Fu consigliato il trattamento colla poltiglia bordolese.

Muffa nella gardenia.

Dalla Cattedra ambulante di agricoltura di Verona furono inviati bottoni fiorali di gardenia che furono riconosciuti attaccati da *Botrytis vulgaris* o *cinerea.*

Fu consigliato come rimedio una irrorazione sulle parti aeree delle piante sospette con una soluzione di bisolfito di calcio all'1.5 %.

Malattia degli Evonymus.

Da molte parti d'Italia ci furono spedite foglie colpite dall'*Oidium Evonymi-japonicae* Peglion.

Esperienze fatte a Villa Venosa ad Albano Laziale colle ordinarie solforazioni, nelle parti ombreggiate non hanno dato risultati soddisfacenti. Risultati

migliori sono stati ottenuti col solfo ramato al 3 %. Ma il rimedio senza confronto più efficace è stato il seguente:

1 kg. di polisolfuro alcalino
1 kg. di solfato di rame
100 litri di acqua.

Graphiola Foenicis Mong.

Dal direttore della R. Scuola pratica di agricoltura di Fabriano ci fu inviata una foglia di una *Phoenix*.

Essa venne riconosciuta attaccata da una ustilaginea: la *Graphiola Phoenicis* Mong.

Si consigliò come cura preventiva le irrorazioni con poltiglia bordolese.

Di altre piante ornamentali colpite da fungilli diversi, ci giunse *Rosa*, con *Oidium leucoconium*; *Cycas* con *Dendogrhoma clypeatum*, *Dianthus caryophyllus* con *Uromyces caryophyllacearam*, *Vermicularia Dematialis*, *Cladosporium herbarum*.

Cocciniglie dell'evonimo (*Chionaspis Evonymi*).

Vari campioni ci giunsero di foglie di evonimo attaccati dalla cocciniglia e noi abbiamo sempre consigliato irrorazioni con una emulsione di

Olio pesante di catrame	litri	10
Soda	kg.	5
Acqua.	litri	90

Cocciniglie dell'oleandro (*Aspidiotus Nerii* Bouché).

Il medesimo trattamento abbiamo consigliato contro la cocciniglia dello oleandro.

Relazione del dott. Perotti sull'operosità del laboratorio di bacteriologia agraria annesso alla R. Stazione di patologia vegetale di Roma.

Muovendo dal concetto di favorire il naturale processo di utilizzazione dello azoto, il prof. Cuboni mi propose di riprendere anzitutto lo studio bacteriologico della circolazione di esso già tracciata nelle sue linee generali dai lavori del Winogradsky, del Beyerinck e d'altri minori (1). Si è potuto stabilire che questo elemento, costituente una gran parte dell'atmosfera, è fissato dai microorganismi nitrofili in composti organici che, unitamente a quei provenienti dal metabolismo distruttivo degli animali, sono ammonizzati, l'ammoniaca poi nitrosata, l'acido nitroso nitricato: sempre per attività di forme differenti specificatamente funzionanti mentre altre, in singolari condizioni, per un processo inverso, sono capaci di ripristinare l'azoto elementare. In Italia all'infuori dei lavori del Celli e del Marino-Zucco sul potere nitrificante del terreno, e dell'Ampola e dell'Ulpiani su la denitrificazione non si avevano altri studi; sì che si trattava per noi di invadere un campo di ricerche in gran parte non ancora trattato.

Le difficoltà dello studio dei microorganismi nitrificanti sono note. L'influenza nociva della sostanza organica sullo sviluppo dei nitrosanti e le singolari proprietà di essi mi costrinsero a tentare anzitutto la ricerca di un mezzo di cultura la cui preparazione fosse più agevole di quella del substrato all'acido silicico del Winogradsky fino allora sempre usato per l'isolamento di tali forme. Vi riuscii usando blocchi e piastre di carbonato di magnesio imbevuti della soluzione nutritiva di Omelianski. Praticando questa modificazione del metodo, incominciai con una certa facilità lo studio della microflora nitrosante delle nostre regioni, della quale fino al presente non era nota alcuna specie. Lavorando sul terreno

(1) Il dott. G. Faelli, anch'egli incaricato dal Ministero di eseguire studi di bacteriologia agraria, inviò già separatamente la relazione dei propri lavori e dei risultati cui pervenne.

della R. Stazione agraria di Roma, annesso al Museo agrario, potei anzitutto isolare una forma di microorganismo nitrosante, la quale mi fornì l'occasione di istituire un confronto con le altre già note per i lavori del Winogradsky e dello Stutzer, dal quale risultò una certa analogia d'essa con la forma asiatica. In seguito allargai il campo delle ricerche ai vari terreni della penisola, dove trovai diffusa largamente la forma già descritta di Roma, e che volli distinguere con il nome di *var. italiana*. Ho anche eseguito lo studio della funzione nitrosante di essa, determinando nelle condizioni più favorevoli di sviluppo della forma la curva dell'azione.

Sopra un altro punto della circolazione dell'azoto fu poi rivolta la nostra attenzione.

Per una serie di recenti studi dovuti a Laurent, Schlösing figlio e sopratutti al Beyerinck si pose in evidenza come, contrariamente a quanto fino a poco tempo fa si ammetteva, l'azoto elementare venisse in ragguardevoli quantità utilizzato dalle piante. Si annoverarono fra gli organismi nitrofili numerosi bacteri, molte alghe, specialmente le cianoficee, il cui numero tende continuamente ad aumentare. Una forma specialmente si riconobbe possedere le propietà nitrofile in grado eminente: l'*azotobacter chroococcum* scoperto dal Beyerinck.

Volli quindi vedere se ed in quale misura esso fosse diffuso in Italia. Cominciai dallo studio di alcuni terreni delle vicinanze di Roma, e potei subito segnalare in essi la presenza dell'azotobacterio unitamente ad altre forme d'indiscutibile valore oligonitrofilo. Mi sembrò anzi che l'importante fatto della oligonitrofilia dovesse essere preso in grande considerazione per quel che si riferisce alla nostra campagna romana, poichè ivi è da antichissimo tempo in uso la pratica del *maggese*, intuita dai contadini empirici della vasta regione, la quale dovrà forse attendere dalla bacteriologia agraria il *placet*, o meno, della sua conservazione. Tra le varie forme nitrofile isolate di questi terreni ve n'ha una sulla quale mi è parso bene di richiamare l'attenzione, descrivendola come una specie nuova.

In seguito estesi le ricerche sugli oligonitrofili a molti terreni d'Italia accertando che, in uno stato di maggiore o minore attività il croococco del Beyerinck era presente con una costanza la quale faceva sospettare dello sua ubiquitarietà nella nostra penisola.

Allo studio del naturale processo di fissazione dell'azoto atmosferico si ricollegano le questioni concernenti la biologia del *Bac. radicicola* che in una caratteristica ed ormai ben accertata simbiosi vive sulle radici delle varie specie di leguminose. La copiosa letteratura e le dotte polemiche che si ebbero sull'argomento finirono per stabilire il grande significato che il microorganismo aveva non solo nella nutrizione azatata della leguminosa, ma anche nell'economia generale della natura. Il sovescio, l'avvicendamento delle culture, la siderazione, le inoculazioni del terreno corrispondono ad altrettante pratiche con cui s'intese di disciplinare nella tecnica agricola il potere fertilizzante del detto radicicola.

Il programma che il prof. Cuboni volle fosse svolto intorno a questo argomento concerneva la ricerca dei mezzi per migliorare lo sviluppo e la funzionalità del radicicola, i quali mezzi io ritrovai in un capitolo tutto moderno della fisiologia

e chimica vegetale. E' stato recentemente accertato che alcune sostanze comprese nella categoria di quelle cosidette « venefiche », somministrate secondo speciali norme atte a disciplinarne gli effetti, possono, anzichè nuocere, favorire in modo sorprendente lo sviluppo delle piante. Intorno alla loro azione si sono fatte molte ipotesi delle quali non si può presentemente dire quale sia la più giusta: tuttavia essa è stata interpretata come un'azione eccitatrice delle varie funzioni organiche per cui le diverse sostanze capaci di esercitarla si dissero *oligodinamiche*. Un ampio e razionale studio dello sfruttamento delle loro proprietà si sta compiendo in particolar modo dalla scuola giapponese del Löew, che potè già registrare notevoli successi nella cultura del riso. Applicando gli stessi principii alla cultura delle leguminose, sperimentando con i sali di litio, cromo, manganese, cobalto, nichelio, rame, zinco, bario, mercurio, potei nel primo anno ottenere dalla fava un prodotto più che raddoppiato, mentre constatai che il numero, il peso, il volume dei tubercoli radicali di essa erano rimasti favorevolmente influenzati. Nel secondo anno ripetei l'esperienza sul trifoglio, sull'erba medica e sulla favetta generalizzando quei risultati precedentemente ottenuti sulla fava.

Ma la questione dell'azoto è inoltre passata nel campo d'attività delle industrie, le quali si sono proposte di ovviare, con i potenti mezzi che oggidì sono a loro portata, al temibile esaurimento dei naturali giacimenti di nitrati. Per le febbrili e numerose ricerche dei chimici industriali si è potuto da poco tempo lanciare sul commercio un prodotto verso il quale si sono rivolti gli studi e le speranze di quanti si preoccupano, e giustamente, delle sorti dell'agricoltura avvenire. Intendo parlare del concime artificiale azotato « Kalkstickstoff » preparato con l'azoto atmosferico dai dott. Franck e Caro, contenente come principio attivo la calciocianamide. Il prof. G. Cuboni, prevedendo tutta l'importanza del composto, fu tra i primi in Italia a consigliarmene lo studio.

In una serie di lavori che durante questi ultimi anni sono venuto pubblicando, ho procurato di giungere alla migliore conoscenza delle proprietà chimiche e fisiologiche del detto prodotto per poter poi trovarmi in grado di ricercare se su di esso avesse potuto esercitarsi e con quale meccanismo un'azione di natura bacterica la quale fosse in accordo con quel che è noto sulla circolazione dell'azoto in natura. Una tale ricerca rientrava nei limiti dell'oggetto della batteriologia agraria. Ed infatti, dopo eseguito un primo studio sul valore concimante della calciocianamide, dal quale risultò come essa non potesse essere assorbita dalle piante senza dar luogo a fenomeni d'avvelenamento, più o meno gravi, mi occupai a lungo dei modi con cui potesse ottenersene la trasformazione nell'acqua, nella terra e nella torba, riuscendo anche a dimostrare come l'uso del prodotto con questi mezzi trasformato era possibile e tale da fornire risultati paragonabili a quelli del solfato ammonico. Studiando le curve di formazione dell'ammoniaca e di diminuzione della calciocianamide nei liquidi culturali che la contenevano, in accordo con alcuni risultati del dott. Löhnis di Lipsia, potei accertare che essa, in una certa diluizione, per l'attività di alcune forme batteriche può venire ammonizzata. Questo fatto unito all'altro dell'azione bacterica esercitantesi sui prodotti delle reazioni fisiche e chimiche cui va soggetta la cal-

ciocianamide e che sto presentemente studiando (diciandiamide) dà la spiegazione dei processi trasformativi anzidetti e giustifica tutti quei consigli pratici che nelle varie pubblicazioni sono venuto rivolgendo agli agricoltori.

Nello stesso ordine d'idee e di ricerche rientrano alcuni altri studi da me eseguiti su un prodotto concimante preparato dall'industria belga e chiamato « Sulfocyanure ». In esso, oltre a quantità non dispregevoli di anidride fosforica, solforica e potassa, si contiene solfocianato ammonico cosicchè, stante la prevista crisi dell'azoto, ne venne proposto l'uso perchè non si lasciassero andar perduti alcuni composti derivanti dalla preparazione del gas illuminante nei quali lo si conteneva. Quantunque il solfocianato ammonico avesse proprietà venefiche per i vegetali potei tuttavia accertare con lo studio chimico-fisiologico del prodotto che la sua azione non era così temibile come fino ad ora si riteneva. Sottoponendo le soluzioni del concime all'azione dei bacteri trovai in alcune ricerche preliminari che può venire ammonizzato per processo microbiochimico anche il radicale del solfocianato, spiegandosi in tal modo i favorevoli risultati delle prove fisiologiche.

INDICE

I — **Malattie delle piante arboree:**

a) VITE . . . . . *pag.* 1

Mal nero. Peronospora. Oidio. Mal bianco. Black-rot. *Coniothyrium diplodiella*. Rossore. *Septoria vitis*. Antracnosi. Fumaggine. *Aureobasidium vitis*. — Essudazione delle foglie. Rigonfiamenti delle radici. Perforazione delle foglie. Pseudorogna. Effetti del fulmine. Seccume delle foglie. Danni prodotti da fumi. Necrosi dei tralci. — *Cecidomyia oenophila* sui grappoli. *Tetranychus telarius*. *Hysteropterum apterum*. *Oenanthus pellucens*. *Rhizotrogus*. Fillossera. Rimedi contro la fillossera. Roncet dei vitigni americani. Malattie indeterminate.

b) OLIVO . . . . . » 25

Rogna o tubercolosi. *Macrophoma oleae*. Nuovi studii su la *brusca* dell'olivo. Vajòlo o *Cycloconium oleaginum*. *Cylindrosporium olivae*. — Macchie arsiccie su le foglie. Effetti nocivi della calciocianamide. Alterazioni sulle olive. Colatura dei fiori. Danni prodotti da fumi. — Cocciniglia su le radici. Concimazioni.

c) GELSO. . . . . » 40

Bacteriosi. *Diaspis pentagona*. Morìa dei germogli. Mal del falchetto.

d) AGRUMI . . . . . » 41

Mummificazione dei cedri (*Botrytis citricola*). Fumaggine. *Phoma* diversi. Antracnosi dei limoni (*Colletotrichum glocosporioides*). *Botrytis citricola* sui limoni. Ruggine bianca dei limoni. Cocciniglia (*Mytilaspis citricola*). Spaccatura degli aranci.

e) ALBERI DA FRUTTO . . . . . » 43

Radici di fico attaccate da una orobancacea. Bacteriosi del fico. Mummificazione delle pere. Erinosi del pero. Lebbra del pesco. Mal bianco del pesco (*Sphaerotheca pannosa*). Ticchiolatura o brusone del pero. Fumaggine del melo. *Phyllosticta circumscissa* sul ciliegio. Antracnosi del mandorlo. Gommosi dei mandorli. Malattie delle piante da frutto a Nemi. Malattia indeterminata del melo. Galle sui rami di pero (*Oligethrogus Bergstammii*). *Diaspis pentagona* sul pesco. *Ceroplastes rusci* sul fico. *Scolitus Amygdali*.

f) PIANTE DA BOSCO . . . . . » 48

Disseccamento degli apici nei rami di pino (*Cytosporella damnosa*). Mal bianco (*Dematophora necatrix*) nei vivai. *Lecanium racemosum* sul pino. Rogna del ginepro. Septoria curvata. Phyllosticta platani. Phyllosticta ilicina.

II. — **Malattie delle piante erbacee:**

a) Cereali . . . . . *pag.* 60

Mal rosato del frumento (*Micrococcus tritici*). Infezione precoce di ruggine. Mal nero del frumento. Golpe bianca del frumento. Cancrena del frumento. Bacteriosi dell'avena. Malattia della saggina. Nebbia del granturco (*Helminthosporium turcicum*). Cariossidi di granturco con macchie colorate. Dannosi effetti per esuberanza di concimi chimici.

b) Leguminose. . . . . » 63

Mal dello sclerozio nella fava (*Sclerotinia Libertiana*). *Botrytis cinerea* su la lenticchia. *Sclerotinia Trifoliorum* nella sulla. Tubercoli anormali nel fagiolo. *Rhizoctonia violecea* nella medica.

c) Piante industriali . . . . . » 64

Incappucciamento nella canapa (*Tylenchus devastatrix*). Mal dello sclerozio nella barbabietola (*Typhula variabilis*). Vermi bianchi nella barbabietola.

d) Piante ortensi. . . . . » 65

Peronospora delle patate. Summer blight nel pomodoro. Ticchiolatura nel pomodoro (*Cladosporium fulvum*). Mal vinato degli sparagi. Peronospora delle cipolle. Avvizzimento dei cocomeri (*Fusarium niveum*). Peronospora dei cocomeri. *Didgmaria perforans* nella lattuga.

e) Piante da giardino . . . . . » 67

Galle foliari di *Azalea indica* (*Exobasidium discoideum*). *Fusarium dianthi. Uromices Dianthi. Tetranychus telarius* su *Ageratum coelestinum. Coniothyrium palmarum. Meliola cameliae. Gloeosporium pelargonii. Botrytis cinerea* nelle gardenie. *Oidium evonymi japonicae. Graphiola Phoenicis. Oidium leucoconium* nelle rose. *Dentrophoma clypeatum* nelle *Cycas. Uromyces caryophyllacearum, Chionaspis evonymi. Aspidiotus nerii.*

Appendice.

Relazione del dott. R. Perotti sull'operato del Laboratorio di Bacteriologia agraria annesso alla R. Stazione di Patologia vegetale . . . » 75